

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA



**UTILIDAD DEL ANTÍGENO CARCINOEMBRIÓNARIO (ACE), TOMOGRAFÍA
CONVENCIONAL (TC) Y PET – CT EN EL DIAGNÓSTICO DE
ADENOCARCINOMA COLORECTAL (CCR) RECIDIVANTE EN EL HOSPITAL
CARLOS ANDRADE MARÍN EN EL PERIODO 2013 – 2015.**

**DISERTACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO
CIRUJANO**

AUTOR:

JOHN ANÍBAL TAPIA BACA

DIRECTORA:

Dra. Patricia Villacís

TUTORA METODOLÓGICA:

M.Sc. Ana María Troya Zuleta

QUITO 2016

Quiero dedicar este trabajo a mis abuelos Gilberto y Moisés porque en base a su historia de vida, fueron mi inspiración y sé que siempre estarán presentes junto a mí a lo largo de este camino.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios y a la vida por haberme brindado la oportunidad de estudiar medicina.

A mi familia, pilar fundamental en mi vida, en especial mi padre y mi madre, que siempre me han apoyado en mis aciertos y errores, han sido mi guía a lo largo de mi vida.

A mi compañera incondicional, que ha permanecido a mi lado durante toda mi carrera.

A mis amigos, que son mis hermanos, mi segunda familia.

A mi directora de tesis Dra. Patricia Villacís que me asesoró durante la realización de esta investigación.

A mi tutora metodológica M.Sc. Ana María Troya por toda la ayuda, dedicación y sobre todo por su amistad.

Al doctor Iván Maldonado, oncólogo del Hospital Carlos Andrade Marín, por su colaboración y apoyo incondicional.

A las doctoras Andrea, Gabriela y Adriana que conforman el servicio de medicina nuclear del Hospital Carlos Andrade Marín.

Al doctor Hugo Romo, director del departamento de investigación del Hospital Carlos Andrade Marín.

Y a todas aquellas personas que de una u otra manera han permitido la realización de esta investigación.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN	1
-----------------------	---

CAPÍTULO II

2. CÁNCER COLORECTAL	3
2.1. EPIDEMIOLOGÍA	3
2.2. MORTALIDAD	4
2.3. ETIOPATOGENIA	5
2.4. HISTOPATOLOGIA	6
2.5. FACTORES DE RIESGO	6
2.5.1. Antecedentes personales de carcinoma colónico	7
2.5.2. Factores genéticos	7
2.5.3. Enfermedades heredadas	7
2.5.4. El síndrome de Lynch (SL)	8
2.5.5. Poliposis adenomatosa familiar (PAF)	8
2.5.6. Poliposis adenomatosa familiar atenuada (PAFA)	9
2.5.7. Poliposis asociada a MYH (PAM)	9
2.5.8. Síndrome de Peutz-Jeghers (SPJ)	9
2.5.9. Síndrome de poliposis juvenil (PJ)	10
2.5.10. Historia personal de enfermedad inflamatoria intestinal	10
2.5.11. Edad	10
2.5.12. Sexo	11
2.5.13. Raza	11
2.5.14. Factores ambientales	12
2.5.15. Dieta	12
2.5.15.1. Fibra	12
2.5.15.2. Carnes rojas, grasas y carbohidratos	13
2.5.16. Ejercicio	14
2.5.17. Fumar, alcohol, obesidad y diabetes	14
2.5.18. ESTADIO EN EL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO	15
2.5.19. LOCALIZACIÓN DEL TUMOR PRIMARIO	16
2.6. CUADRO CLÍNICO	16
2.7. EVALUACIÓN DE RECURRENCIA DE CCR	17
2.8. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO	17

2.10.1. Antígeno Carcinoembrionario (ACE)	17
2.10.2. Tomografía computarizada (TC)	18
2.10.3. PET TC	19
2.11. JUSTIFICACIÓN	20
2.12. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	21
2.13. OBJETIVOS	22
2.13.1. Objetivo general	22
2.13.2. Objetivos específicos	22
2.14. HIPÓTESIS	22
 CAPÍTULO III	
3. METODOLOGÍA	23
3.1. TIPO DE ESTUDIO	23
3.2. LUGAR Y PERÍODO EN EL QUE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN	23
3.3. UNIVERSO - MUESTRA	23
3.3.1. Criterios de inclusión	24
3.3.2. Criterios de exclusión	24
3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE MUESTRA	24
3.4.1. Pacientes	24
3.4.2. PET - CT	25
3.4.3. Evaluación de las imágenes	26
3.4.4. Estándar de referencia	26
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	27
3.7. MÉTODO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	31
3.8. ASPECTOS BIOÉTICOS	33
3.9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	33
 CAPÍTULO IV	
4. RESULTADOS	34
4.1. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	34
4.1.1. Frecuencias absolutas y en porcentajes de pacientes realizados PET – TC en el HCAM periodo 2013 – 2015	34
4.1.2. Frecuencias absolutas y en porcentajes de la estirpe histopatológica en pacientes con cáncer colorrectal	34
4.1.3. Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable recidiva	34

4.1.4.	Estadísticos descriptivos de la variable edad en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	35
4.1.5.	Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable edad agrupada en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	35
4.1.6.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	35
4.1.7.	Estadísticos descriptivos de la variable Tiempo de recidiva en meses (n= 27)	36
4.1.8.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	36
4.1.9.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antecedentes patológicos familiares en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	36
4.1.10.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por tabaquismo y alcoholismo en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	37
4.1.11.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por localización del tumor primario en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	37
4.1.12.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	37
4.1.13.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM agrupada en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	38
4.1.14.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	38
4.1.15.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por Recidiva Locorregional, sistémica y locorregional + sistémica	38
4.1.16.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por Recidiva Locorregional, Pulmonar, Hepática, Ganglionar y Otras recidivas	39
4.2.	ASOCIACIONES ENTRE VARIABLES	39
4.2.1.	Asociación de la variable clasificación TNM	39

4.2.1.1.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo	39
4.2.1.2.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías	40
4.2.1.3.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con la variable Localización Inicial	41
4.2.1.4.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC	41
4.2.2.	Asociación de la variable Localización inicial	42
4.2.2.1.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización inicial con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo	42
4.2.2.2.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización inicial con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías	43
4.2.2.3.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización inicial con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC	44
4.2.3.	Asociación de la variable Recidiva	44
4.2.3.1.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo	45
4.2.3.2.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías	46
4.2.3.3.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidiva con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC	47

4.2.3.4.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con la variable Clasificación TNM	47
4.2.3.5.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con la variable Localización inicial	48
4.2.4.	Asociación de la variable Tipo de recidiva	48
4.2.4.1.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo	48
4.2.4.2.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías	49
4.2.4.3.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC	50
4.2.4.4.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con la variable Clasificación TNM	51
4.2.4.5.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con la variable Localización inicial	51
4.2.5.	Asociación de las variable Recidiva Locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas	51
4.2.5.1.	Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaco y Alcohol	51
4.2.5.2.	Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva Locorregional, Pulmonar, Hepática, Ganglionar, Otras recidivas con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías	56
4.2.5.3.	Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con las variables antígeno carcinoembrionario, tomografía convencional, tomografía por emisión de positrones combinada	60

con TC	
4.2.5.4. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con la variable Clasificación TNM	63
4.2.5.5. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con la variable localización inicial	64
4.3. ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE VALORACIÓN NECESARIOS PARA LA EVALUACIÓN DE UNA PRUEBA DIAGNÓSTICA	65
 CAPÍTULO V	
5. DISCUSIÓN	66
 CAPÍTULO VI	
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
6.1. CONCLUSIONES	75
6.2. RECOMENDACIONES	76
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
8. TABLAS	82
9. FIGURAS	108
10. ANEXOS	120

ABREVIATURAS

ACE: Antígeno carcinoembrionario

APF: Antecedentes patológicos familiares

APP: Antecedentes personales patológicos

Ca: Cáncer

CCNPH: Cáncer de colon no poliposo hereditario

CCR: Cáncer colorrectal

DMII: Diabetes mellitus tipo II

DNA: Ácido desoxirribonucleico

FDG: Fluorodesoxiglucosa

GI: Gastrointestinal

HCAM: Hospital Carlos Andrade Marín

HTA: Hipertensión arterial

HTMO: Hipotiroidismo

IMC: Índice de masa corporal

PAF: Poliposis adenomatosa familiar

PAFA: Poliposis adenomatosa familiar atenuada

PAM: Poliposis asociada a MYH

PET – CT: Tomografía por emisión de positrones combinada con tomografía convencional.

PJ: Poliposis juvenil

RR: Riesgo relativo

SL: Síndrome de Lynch

SOLCA: Sociedad de Lucha Contra el Cáncer

SPJ: Peutz-Jeghers

SUV: Concentración de F18-FDG por gramo de tejido

TC: Tomografía convencional

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Frecuencias absolutas y en porcentajes de cáncer en pacientes realizados PET – TC en el HCAM periodo 2013 – 2015	82
Tabla 2.	Frecuencias absolutas y en porcentajes de la estirpe histopatológica en pacientes con cáncer colorrectal	82
Tabla 3.	Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable recidiva	82
Tabla 4.	Estadísticos descriptivos de la variable edad en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	83
Tabla 5.	Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable edad agrupada en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	83
Tabla 6.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por sexo en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	83
Tabla 7.	Estadísticos descriptivos de la variable Tiempo de recidiva en meses (n= 27)	83
Tabla 8.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	84
Tabla 9.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antecedentes patológicos familiares en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	85
Tabla 10.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por tabaquismo y alcoholismo en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	85
Tabla 11.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por localización del tumor primario en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	85
Tabla 12.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	86
Tabla 13.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM agrupada en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	86

Tabla 14.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27)	87
Tabla 15.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por Recidiva Locorregional, sistémica y locorregional + sistémica	87
Tabla 16.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por Recidiva Locorregional, Pulmonar, Hepática, Ganglionar y Otras recidivas	87
Tabla 17.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo	88
Tabla 18.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías	89
Tabla 19.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con la variable Localización Inicial	90
Tabla 20.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC	91
Tabla 21.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización inicial con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo	92
Tabla 22.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización Inicial con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías	93
Tabla 23.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización Inicial con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC	93

Tabla 24.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo	94
Tabla 25.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías	94
Tabla 26.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC	95
Tabla 27.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con la variable Clasificación TNM	95
Tabla 28.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con la variable localización inicial	96
Tabla 29.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo	96
Tabla 30.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías	97
Tabla 31.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC	97
Tabla 32.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con la variable Clasificación TNM	98
Tabla 33.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con la variable localización inicial	98
Tabla 34.	Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaco y Alcohol	99

Tabla 35.	Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva Locorregional, Pulmonar, Hepática, Ganglionar, Otras recidivas con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías	100
Tabla 36.	Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con las variables antígeno carcinoembrionario, tomografía convencional, tomografía por emisión de positrones combinada con TC	102
Tabla 37.	Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con la variable Clasificación TNM	103
Tabla 38.	Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con la variable localización inicial	104
Tabla 39.	Contaje diferenciado de la prueba Antígeno Carcinoembrionario, comparado con el Gold Standard	106
Tabla 40.	Contaje diferenciado de la prueba Tomografía convencional, comparado con el Gold Standard	106
Tabla 41.	Contaje diferenciado de la prueba Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, comparado con el Gold Standard	106
Tabla 42.	Comparación de la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN en TC y PET – CT	107

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Metodología para recolección de muestra de pacientes con cáncer colorrectal	25
Figura 2. Frecuencias absolutas y en porcentajes de la estirpe histopatológica en pacientes con cáncer colorrectal	108
Figura 3. Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable recidivante	108
Figura 4. Estadísticos descriptivos de la variable edad en pacientes recidivantes (n= 27)	109
Figura 5. Estadísticos descriptivos de la variable Tiempo de recidiva en meses (n= 27)	109
Figura 6. Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable edad agrupada en pacientes con cáncer (n=36) y pacientes recidivantes (n= 27)	110
Figura 7. Frecuencias absolutas y en porcentajes por sexo en pacientes recidivantes (n= 27)	110
Figura 8. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidivante con la variable Sexo	111
Figura 9. Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidiva locorregional con la variable Sexo	111
Figura 10. Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidiva Ganglionar con la variable Hipotiroidismo	112
Figura 11. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antecedentes patológicos familiares en la muestra total (n= 36)	112
Figura 12. Resumen de la tabulación cruzada de la variable TNM con la variable Antecedentes patológicos familiares	113
Figura 13. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Otras recidivas con la variable Antecedentes patológicos familiares ..	113
Figura 14. Frecuencias absolutas y en porcentajes por las variables Tabaquismo y Alcoholismo en la muestra total (n= 36)	114
Figura 15. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Localización inicial en la muestra total (n= 36) y en pacientes recidivantes (n= 27)	114

Figura 16.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM en la muestra total (n= 36)	115
Figura 17.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM en pacientes recidivantes (n= 27)	115
Figura 18.	Frecuencias absolutas y en porcentajes por Tipo de recidiva ...	116
Figura 19.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva pulmonar con la variable Localización inicial	116
Figura 20.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con la variable Localización inicial	117
Figura 21.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidiva pulmonar con la variable edad agrupada	117
Figura 22.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidivante con la variable antígeno carcinoembrionario	118
Figura 23.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidivante con la variable tomografía convencional	118
Figura 24.	Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidivante con la variable tomografía por emisión de positrones combinada con TC	119

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1.	Clasificación TNM para cáncer colorrectal	120
ANEXO 2.	Definiciones y estadificación TNM para cáncer colorrectal	120
ANEXO 3.	Distribución del cáncer de colon y recto	121
ANEXO 4.	Desarrollo de cáncer colorrectal	121
ANEXO 5.	Fórmulas de los Índices estadísticos para la evaluación de pruebas diagnósticas	122
ANEXO 6.	Interpretación de los cocientes de verosimilitud (LR) con respecto al puntaje	122
ANEXO 7.	Indicaciones de uso de la PET	123
ANEXO 8.	Patogenia del cáncer colorrectal	123

RESUMEN

UTILIDAD DEL ANTÍGENO CARCINOEMBRIONARIO (ACE), TOMOGRAFÍA CONVENCIONAL (TC) Y PET – CT EN EL DIAGNÓSTICO DE ADENOCARCINOMA COLORECTAL (CCR) RECIDIVANTE EN EL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN (HCAM) EN EL PERIODO 2013 – 2015.

Autor: John Aníbal Tapia Baca

Introducción: El cáncer colorrectal (CCR) constituye una de las neoplasias más frecuentemente diagnosticadas. En Ecuador para el año 2010 esta patología ocupó en mujeres el sexto lugar en prevalencia, mientras que en hombres en cuarto lugar. Con tendencia a incrementar tanto la prevalencia como incidencia en los próximos años. Para el seguimiento de esta patología se disponen múltiples métodos tanto de laboratorio y de imagen entre los que podemos incluir: antígeno carcinoembrionario (ACE), tomografía convencional (TC) y tomografía por emisión de positrones combinada con TC (PET – TC).

Objetivo: Establecer la utilidad (sensibilidad, especificidad y valores predictivos) del antígeno carcinoembrionario (ACE), tomografía convencional (TC) y PET-CT en el diagnóstico de adenocarcinoma colorrectal (CRC) recidivante en el Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo 2013 – 2015.

Metodología: El universo de este estudio fue 36 pacientes con antecedentes de adenocarcinoma colorrectal estadios I, II, III y IV (con resección de metástasis única) sometidos a tratamiento quirúrgico con intención curativa y posterior tratamiento oncológico que contaron con seguimiento mayor a un año a través de ACE, TC y PET TC.

Resultados: En el servicio de medicina nuclear del HCAM entre el periodo 2013 – 2015 se realizaron 1851 PET – TC, donde se observó que el CCR ocupó el quinto lugar como motivo de consulta con un 4,86%, siendo el 98,8% adenocarcinoma. Se analizaron 27 pacientes con recidiva de CCR y 9 pacientes que aparentemente se encuentran curados.

La mediana de edad de pacientes con cáncer colorrectal fue de 61 años de edad. Se comprobó que a mayor edad del paciente, mayor es la presencia de recidiva de cáncer colorrectal. Se observó una asociación media-baja significativa ($VC = 0,426$ y $CC = 0,392$; $p = 0,027$) donde se demostró un claro predominio de recidiva a nivel locorregional en pacientes masculinos. El tiempo de recidiva presentó una mediana de 16 meses.

Se encontró un 14,81% de recidiva locorregional, sistémica 59,25% y locorregional + sistémica un 25,92%. Dentro de la localización inicial, se presentó mayor recidiva en recto con el 55,56% de pacientes, se concluyó que el estadio III fue el más frecuente con 48,14%. En recto se encontró un predominio de recidiva a nivel sistémico específicamente a nivel pulmonar. Se encontró una asociación moderada significativa ($VC = 0,633$, $CC = 0,535$; $p = 0,004$), donde el grupo mayor o igual de 65 años presentó más frecuentemente recidiva a nivel pulmonar. No se logró demostrar asociación entre antecedentes personales patológicos, antecedentes familiares de CCR, tabaco y alcohol. Dentro de las pruebas diagnósticas, se determinó que el ACE tiene una sensibilidad de 70,37%, especificidad 77,77%, VPP 90,47%, VPN 46,66%, LRP 3,166, LRN 0,380. La TC una sensibilidad de 85,18%, especificidad 55,55%, VPP 85,18%, VPN 55,55%, LRP 1,916, LRN 0,266 y el PET – CT una sensibilidad el 96,29%, especificidad 88,88%, VPP 96,29%, VPN 88,88%, LRP 8,666 y LRN 0,041.

Conclusión: El antígeno carcinoembrionario, la tomografía convencional y PET – CT demostraron una relación estadísticamente significativa para el diagnóstico efectivo de cáncer colorrectal. Se concluyó que el mejor estudio diagnóstico fue el PET – CT, pero no se lo puede utilizar de forma individual ya que todas las pruebas tienen su rango de error, por lo que ningún test resulta diagnóstico por sí solo, por lo que se ve obligado a complementarse con más pruebas hasta establecer un adecuado diagnóstico.

Palabras clave: Cáncer colorrectal; recidiva; antígeno carcinoembrionario ACE; tomografía convencional TC; tomografía por emisión de positrones PET – CT.

ABSTRACT

Usefulness of carcinoembryonic antigen (CEA), conventional tomography (CT) and PET - CT in the diagnosis of recurrent colorectal adenocarcinoma (CRC) at Hospital Carlos Andrade Marin (HCAM) in the period 2013-2015

Author: John Anibal Baca Tapia

Introduction: Colorectal cancer (CRC) is one of the most frequently diagnosed tumors.

At 2010 in Ecuador this disease was in sixth place of prevalence in women, in men it was at fourth place and tend to increase both prevalence and incidence in the coming years. For monitoring this pathology multiple laboratory and image methods are available which include: carcinoembryonic antigen (CEA), conventional tomography (CT) and positron emission tomography combined with CT (PET - CT).

Objective: Establish the usefulness (sensitivity, specificity, and predictive values) of carcinoembryonic antigen (CEA), conventional tomography (CT) and PET-CT in the diagnosis of recurrent colorectal adenocarcinoma (CRC) at Hospital Carlos Andrade Marin in the period 2013 - 2015.

Methodology: The universe of this study was 36 patients with a history of colorectal adenocarcinoma stage I, II, III and IV (with resection of single metastasis) who underwent surgical treatment with curative intent and subsequent cancer follow up for more than one year and controls using CEA, CT and PET - CT.

Results: In the nuclear medicine department of HCAM during the period 2013 – 2015, 1851 PET – CT were done, and there was demonstrated that the CRC ranked fifth as a reason for medical consultation with 4.86% , being adenocarcinoma the most common with 98,8%. There were 27 patients with recurrent CRC and 9 patients who were apparently cured selected for the study.

The median age of patients with colorectal cancer was 61 years old. It was found that older the patient, the greater the presence of recurrence of colorectal cancer. Where a

clear predominance of local recurrence was demonstrated in male patients, a lower-middle Association significant ($p = 0.426$ and 0.027 VC = CC = 0.392) was observed. The time of recurrence showed a median of 16 months.

In regard to recurrence this study shows Local recurrence of 14.81%, systemic recurrence of 59.25% and local + systemic recurrence of 25.92%. Within the initial location, greater recurrence occurred in the rectum with 55.56% of patients, it was concluded that the stage III was the most frequent with 48.14 %.

It was found that rectal cancer has prevalence of systemic recurrence, especially in lungs. It has been demonstrated that people with 65 years old presented more frequently relapse in the lungs, a significant moderate association ($p = 0.004$ VC = 0.633 , CC = 0.535) was found.

It was not possible to demonstrate association between medical history, family history of CRC, tobacco and alcohol.

Among the diagnostic tests, it was determined that the CEA has a sensitivity of 70.37%, specificity 77.77%, PPV 90.47%, NPV 46.66%, LRP 3,166, LRN 0,380. CT sensitivity 85.18%, specificity 55.55%, PPV 85.18%, NPV 55.55%, LRP 1,916, LRN 0,266 and PET - CT has a sensitivity of 96.29%, specificity 88.88 %, PPV 96.29%, NPV 88.88%, LRP 8,666 and LRN 0,041.

Conclusion: There is a statistically significant relationship between the three diagnostic tests: CEA, CT and PET - CT for optimal diagnosis of colorectal cancer. It was concluded that the best diagnostic study was the PET - CT, but it cannot be used individually because all tests have their error range, for this reason any diagnostic test should not be used alone, it has to be supplemented by further tests to establish a proper diagnosis.

Keywords: Colorectal cancer; recurrence; carcinoembryonic antigen CEA; conventional tomography CT; positron emission tomography PET – CT.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal (CCR) constituye una de las neoplasias más frecuentemente diagnosticadas, la incidencia en países desarrollados con tendencia a disminuir, mientras que en países en vías de desarrollo se encuentra en aumento ^{(1) (2)}. En Ecuador para el año 2010 esta patología ocupó en mujeres el sexto lugar en prevalencia, mientras que en hombres el cuarto lugar. Con una clara tendencia a incrementar tanto la prevalencia como incidencia en los próximos años ⁽³⁾.

Para el seguimiento de esta patología se disponen múltiples métodos tanto de laboratorio y de imagen entre los que podemos incluir: antígeno carcinoembrionario (ACE), tomografía convencional (TC) y tomografía por emisión de positrones combinada con TC (PET – TC). No se puede considerar individualmente ningún método como diagnóstico, pero si se complementan entre sí, su eficacia aumenta sustancialmente ⁽⁴⁾.

El antígeno carcinoembrionario es un marcador de cáncer colorrectal con una sensibilidad del 36% y especificidad del 87%; en pacientes con cáncer colorrectal recidivante una sensibilidad de 80% y especificidad de 70% que varía dependiendo el sexo y el consumo o no de tabaco. Se espera que su descenso ocurra en los primeros meses post tratamiento quirúrgico pero su persistencia o aumento es un indicador de actividad tumoral y en pacientes que fueron sometidos a cirugías de tipo curativas, indica recidiva tumoral ⁽⁵⁾.

La fusión del PET SCAN y TC también llamada PET – CT cuya utilidad en la detección de recurrencias tumorales se ha documentado en varios tipos de tumores incluyendo el CCR, cuya sensibilidad, especificidad y valores predictivos en nuestro entorno no han sido bien establecidos o se limitan a estudios realizados en otros países. En el Ecuador

se realiza PET – TC únicamente en dos lugares, SOLCA Guayaquil y en el HCAM Quito y prácticamente no existe investigación o publicación de los resultados obtenidos durante estos cuatro años de implementado.

La utilidad del PET-SCAN radica en diagnóstico, identificación de actividad tumoral estadiaje, re-estadiaje, y detección de metástasis, dependiendo la indicación de la neoplasia que se vaya a estudiar ⁽⁶⁾. En el Ecuador, no se dispone de una gran cantidad de estudios PET – TC debido a que están indicados en caso de que estudios de imagen convencional resulten negativos o no concluyentes.

El propósito de este estudio es establecer y comparar la sensibilidad, especificidad, valores predictivos del ACE, TC y PET – CT y nos permitiría sugerir cuál es el estudio más apropiado ante la sospecha de una recurrencia tumoral, además permitiría ver cuál es el mejor estudio costo-efectivo. La detección temprana de la recurrencia tumoral de CCR podría permitir el inicio del tratamiento oncológico en fases tempranas y posiblemente mejorar el pronóstico del paciente.

CAPÍTULO II

2. CÁNCER COLORECTAL

2.1. EPIDEMIOLOGÍA.

Mundialmente el cáncer colorrectal (CCR) ocupa el tercer lugar de frecuencia en hombres (10% del total) y 2do en mujeres (9,4%), con un estimado de 1,2 millones de nuevos casos y 608700 muertes para el año 2008. Existe una variación en la incidencia entre hombres y mujeres de hasta 10 veces, siendo sustancialmente más frecuente en hombres. Casi el 60% de los casos ocurren en países desarrollados, encontrándose tasas de incidencias mayores en Austria, Nueva Zelanda, Europa y Norte América. Incidencias menores en África (exceptuando Suráfrica) y el Asia Sur central; mientras que en Latinoamérica la incidencia es intermedia ⁽⁴⁾.

Los Estados Unidos tienen una de las tasas más elevadas de CCR en el mundo. La incidencia es casi 10 veces inferior en partes de África y Asia. ⁽⁷⁾ El cáncer colorrectal es el tercer cáncer más común de los Estados Unidos en hombres y mujeres. Aproximadamente en el 2010 se diagnosticaron 147000 personas (76000 hombres y 71000 mujeres) con cáncer colorrectal. Su incidencia ha estado disminuyendo a través de los últimos 20 años. En 2004 la incidencia reportada fue de 48,2 por 100000, mientras que en 1985 la incidencia reportada fue 66,3 por 100000. Se cree que esta disminución está relacionada con el aumento de la evaluación de tamizaje de CCR (detección y remoción de pólipos colorrectales) aunque también pueden jugar papel los cambios del estilo de vida ^{(1) (2)}.

En datos estadísticos de la Sociedad de Lucha contra el Cáncer (SOLCA) Guayaquil 2003 – 2006 la distribución porcentual de los cánceres más frecuentes en mujeres son: Cérvix (28%), mama (17%), piel (9%), estómago (6%), ovario (3,9%), Sist. Hematopoyético (3,7%), colon (3,5%) ocupando el séptimo lugar. En hombres la distribución porcentual es de: Próstata (20,1%), (piel 13,9%), estómago (12,2%), Sist.

Hematopoyético (6,1%), Bronco-pulmonar (5,2%), Ganglios linfáticos (5,2%), colon (4%) ocupando de igual manera el séptimo lugar ⁽⁸⁾.

En datos estadísticos SOLCA Guayaquil 2007-2010 se demostró que el CCR tiene una incidencia de 6,6 casos en hombres y 6,8 casos en mujeres por cada 100000 habitantes, con una tasa de mortalidad por cada 100000 habitantes de 4,4 en hombres y 5,2 en mujeres respectivamente ⁽⁹⁾.

En comparación con datos estadísticos de SOLCA Quito 2006-2010, la distribución porcentual de los cánceres más frecuentes en mujeres son: Mama (18,9%), tiroides (13,1%), cérvix (9,6%), estómago (8,4%), linfoma (6%), colorrectal (6%), ovario (3,7%) ocupando el sexto lugar. En hombres la distribución porcentual es de: Próstata (29,8%), estómago (11,9%), linfoma (7,2%), colorrectal (6,4%), Bronco-pulmonar (4,32%), ocupando el cuarto lugar, con una incidencia de cáncer de colon es de 6,3 y recto 3,9 por cada 100000 habitantes y una tasa de mortalidad de 3,4, y 1,9 casos por cada 100000 habitantes respectivamente ⁽³⁾.

2.2. MORTALIDAD.

En cuanto a la mortalidad, el CCR es responsable de un 8% de muertes por cáncer, ocupado así el cuarto lugar a nivel mundial. De la misma forma, la incidencia es menor en mujeres que en hombres. Recientemente la Mortalidad por CCR ha disminuido, principalmente en países desarrollados de Occidente. Algunas regiones con recursos limitados han visto en los últimos años un aumento en la mortalidad, e incluyen países latinoamericanos como México, Brasil, Chile y Ecuador ⁽⁴⁾.

CCR es la tercera causa principal de muerte por cáncer en EEUU ⁽⁷⁾. Un estimado de 49920 personas murió de CCR en 2008. Esto constituye 9% de todas las muertes relacionadas con cáncer. La tasa de sobrevivencia de 5 años es de 64% ⁽¹⁾. Desde el

2000 hasta 2004 la edad mediana de muerte en los que tienen CCR fue de 75 años, disminuyendo 13 años en promedio, la expectativa de vida ⁽²⁾. En los pasados 20 años, la tasa de mortalidad por CCR, tanto en hombres como mujeres, ha disminuido, especialmente en años recientes, muy probablemente como resultado de avances significativos en las modalidades de tratamiento y de mejoría en la evaluación de tamizaje ⁽¹⁾.

2.3. ETIOPATOGENIA

Se reconoce como una enfermedad genética en cuanto a que su origen proviene de una cascada de mutaciones que progresivamente dan como resultado una replicación local desordenada del DNA y una mitosis acelerada del colonocito. Sabemos que en cualquier carcinoma los defectos genéticos que permiten la desregulación del ciclo celular son importantes en el desarrollo de la carcinogénesis, se describen así 6 alteraciones necesarias en los mecanismos de regulación celular, para que la célula se torne cancerosa ⁽⁴⁾.

- Una capacidad adquirida de no depender de señales de crecimiento para reproducirse.
- Insensibilidad a las señales anti proliferativas.
- Evasión de la apoptosis.
- Adquisición de un potencial de replicación ilimitado.
- Habilidad de inducir y mantener la angiogénesis.
- Desarrollar la habilidad de invadir y metastatizar.

Estas seis alteraciones son necesarias para el desarrollo del cáncer, el orden en que se van sucediendo parece no importar, siendo más significativa la acumulación de las mismas. En el CCR algunas de estas alteraciones pueden ser heredadas y el estudio de la patogénesis del síndrome de poliposis adenomatosa familiar (PAF) permitió esclarecer

las bases moleculares de la transformación de los adenomas esporádicos a cáncer (**Anexo 8**). Aun así los síndromes familiares heredados son responsables de causar la minoría de los cánceres colónicos, originando únicamente entre un 2% a un 5% de todos los carcinomas. La mayoría de carcinomas colorrectales se presentan de forma esporádica, situación que obliga a valorar otros factores de riesgo, que se mencionarán más adelante ⁽⁴⁾.

2.4. HISTOLOGÍA

En el colon y recto se localizan varios tipos de cáncer primario. La mayoría (95%) de los cánceres de colon y recto son adenocarcinomas o tumores que se originan en glándulas intestinales ⁽⁷⁾.

Otras variantes histológicas epiteliales de CCR que se observan ocasionalmente son el carcinoma mucinoso (coloide), carcinoma de células en anillo de sello, el carcinoma adenoepidermoide y el carcinoma indiferenciado. Otros tumores mucho más raros son los carcinoides y los leiomiomas ⁽¹⁰⁾.

Los tumores carcinoides se originan más comúnmente en el intestino delgado y apéndice, aunque en ocasiones pueden identificarse estos tumores en el recto. Los tumores carcinoides se desarrollan a partir de las células endocrinas gastrointestinales. Los tumores estromales gastrointestinales se desarrollan a partir de las células intestinales de Cajal que se desarrollan a su vez de las células intersticiales y pueden encontrarse en cualquier sitio del tracto gastrointestinal. El linfoma puede originarse en el colon y recto pero se encuentra más comúnmente en el sistema linfático ⁽⁷⁾.

2.5. FACTORES DE RIESGO.

Se sabe que ciertos factores aumentan la posibilidad de que una persona desarrolle CCR. Entre los cuales podemos incluir ⁽⁷⁾:

2.5.1. Antecedentes personales de carcinoma colónico

Los sujetos con antecedentes personales de CCR tienen un riesgo tres veces mayor que la población general de desarrollar un segundo tumor primario en el colon. Las lesiones metacrónicas se desarrollan entre el 5% y el 8% de estos sujetos ⁽¹⁰⁾.

2.5.2. Factores genéticos

Historia personal o familiar de cáncer colorrectal, aumenta la probabilidad de que la persona desarrolle CCR, que se pudo demostrar en un estudio prospectivo de 119116 individuos en los que tenían un pariente de primer grado de CCR, comparado con los que no tenían parientes afectados. El riesgo relativo de CCR ajustado por edad fue 1,7. El riesgo relativo entre los individuos con dos o más parientes de primer grado afectados fue 2,7. En los que tenían menos de 45 años con uno o más parientes de primer grado afectados, el riesgo relativo fue 5,4 ⁽¹¹⁾. La mayoría de los pacientes con CCR que también tienen historia familiar de CCR no tienen síndromes heredados genéticamente que ocasionan CCR, tales como cáncer de colon no poliposo hereditario (CCNPH) y poliposis adenomatosa familiar (PAF), son raros (5% a 10%). Una historia personal de CCR aumenta el riesgo de la persona de desarrollar otro CCR ⁽⁷⁾.

2.5.3. Enfermedades heredadas

Aproximadamente un 30% de los cánceres colorrectales se deben a factores heredados. Un 20% se ha visto que tienen un riesgo familiar, dos o más familiares de primer o segundo grado con cáncer colorrectal y en los cuales la etiología aún no está clara. Se piensa que en estos casos el aumento en el riesgo se debe a alteraciones en un solo gen que tienen una penetración limitada. En un 5% a 10% de los casos heredados, el cáncer es de naturaleza mendeliana o heredada de forma autosómica dominante. Estos casos se asocian a mutaciones que presentan un alto grado de penetración y sus manifestaciones clínicas están bien caracterizadas. Los síndromes que comprenden este

grupo pueden subdividirse en aquellos que provocan pólipos adenomatosos como el síndrome de Lynch (CCNPH), poliposis adenomatosa familiar (FAP), poliposis adenomatosa familiar atenuada, poliposis asociada a MYH y los síndromes que dan origen a pólipos hamartomatosos como Peutz-Jeghers (SPJ) o la poliposis juvenil (PJ) son los que únicamente se asocian a CCR ⁽⁴⁾ (**Anexo 4**).

2.5.4. El síndrome de Lynch (SL)

Previamente conocido como cáncer colorrectal hereditario no asociado a poliposis (CCNPH), es la forma más común de CCR heredado. Es responsable de un 3% al 5% de los carcinomas colorrectales. Es heredado de forma autosómica dominante con penetrancia incompleta. Se debe a una mutación en los genes MLH1, MSH2, MSHG y PSM2. Los rasgos clínicos incluyen la aparición de cáncer a una edad más temprana, una predominancia de CCR proximal, un exceso de tumores sincrónicos y metacrónicos y un riesgo aumentado de malignidad en ciertos sitios extracolónicos, especialmente cáncer de endometrio, ovario, estómago, intestino delgado, tracto hepatobiliar, páncreas, uréter, pelvis renal y cáncer de cerebro. Los CCR que se presentan en el SL tienen un mejor pronóstico que los esporádicos ⁽⁴⁾.

2.5.5. Poliposis adenomatosa familiar (PAF)

Es el segundo en frecuencia de los CCR heredados y el más fácilmente reconocible. Tiene una prevalencia de 1 en 10000 individuos y se reconoce por el hallazgo característico de cientos o miles de pólipos adenomatosos en colon y recto (diagnóstico se hace con mínimo 100). Estos inician en la adolescencia y progresan inevitablemente a CCR. La edad promedio de presentación del cáncer en pacientes no tratados es de 39 años y el 95 % lo desarrollan hasta los 50 años. Resulta de una mutación en la línea germinal del gen APC. Se asocia a ciertos hallazgos extracolónicos que incluyen pólipos

gastrointestinales, siendo los gástricos y duodenales los más frecuentes. Los duodenales se ven en más del 50% de los individuos ⁽⁴⁾.

2.5.6. Poliposis adenomatosa familiar atenuada (PAFA)

Es una forma de enfermedad menos severa, que presenta más de 10 pólipos y menos de 100, con un inicio tardío de poliposis, con una edad promedio de presentación a los 44 años y desarrollo del CCR a los 56 años. Los pólipos tienden a ser pequeños, planos y presentarse en el lado derecho del colon. Los pacientes pueden presentar las mismas patologías en el tracto gastrointestinal (GI) superior y sitios extracolónicos que se dan en la PAF clásica ⁽⁴⁾.

2.5.7. Poliposis asociada a MYH (PAM)

Una proporción de pacientes que tienen un cuadro sugestivo de PAF o PAFA, no presentan mutación en el gen APC; estos presentan mutaciones en el gen MYH. El síndrome de PAM se caracteriza por la presencia de poliposis adenomatosa colorrectal, con aumento en la incidencia de CCR. El fenotipo es indistinguible al de PAF y PAFA, pero con patrón autosómico recesivo (padres no afectados, hermanos afectados). Ocurre típicamente a los 40 años de edad, la mayoría son adenomatosos, pero también puede haber pólipos hiperplásicos ⁽⁴⁾.

2.5.8. Síndrome de Peutz-Jeghers (SPJ)

Síndrome autosómico dominante, de penetrancia variable; se debe a una mutación en el gen STK11 también llamado LKB1. Se caracteriza por pólipos hamartomatosos en el tracto GI y pigmentación melanocítica de las mucosas oral, anal, de las palmas de manos y pies. La edad promedio de diagnóstico es 20 años y el riesgo de desarrollar CCR es del 39% ⁽⁴⁾.

2.5.9. Síndrome de poliposis juvenil (PJ)

Es un desorden raro (1 en 100000 individuos), el más común de los síndromes hamartomatosos. Muestra un patrón de herencia autosómica dominante, donde se ha demostrado que los genes implicados son MADH4 conocido como SMAD4 y BMPR1A. Se caracteriza por la presencia de múltiples pólipos hamartomatosos que afectan colon y recto. Se presenta antes de los 20 años de edad. La incidencia de cáncer es de 17%-22% a la edad de 35 años y alrededor de 68% a los 60 años ⁽⁴⁾.

2.5.10. Historia personal de enfermedad inflamatoria intestinal

Antecedente personal de colitis ulcerativa o enfermedad de Crohn, aumenta el riesgo de la persona para CCR ⁽¹²⁾. En un meta-análisis de 19 estudios, el riesgo acumulativo de CCR en los que tenían colitis ulcerativa fue de 2% a los 10 años, 8% a los 20 años y 18% a los 30 años. El grado de la enfermedad también se asocia con el riesgo aumentado de CCR ⁽¹³⁾. En un estudio de cohorte basado en población, con 3117 personas que tenían colitis ulcerativa en Suecia, las probabilidades de desarrollar CCR con proctitis aislada fue 1,7, comparado con 2,8 con colitis en lado izquierdo y 14,8 con pancolitis. Más aún, en los que tenían pancolitis por más de 35 años de duración, el riesgo de CCR fue de más de 30%. En los que tenían pancolitis por más de 35 años, que fueron diagnosticados antes de los 15 años de edad, el riesgo fue del 40% ⁽⁷⁾.

La relación entre la enfermedad de Crohn y el CCR no es tan clara como la que existe con respecto a la colitis ulcerativa. Algunos estudios evidencian una probabilidad similar en ambas enfermedades, mientras que otros parecen indicar que el aumento en la incidencia en la enfermedad de Crohn no es tan elevado ⁽⁴⁾.

2.5.11. Edad

Es un factor de riesgo significativo para CCR, desarrollándose más del 90% de los casos después de los 50 años. La edad mediana en el momento del diagnóstico es de 73 años

en el caso de cáncer de colon y 67 años para el cáncer rectal ⁽²⁾. En Occidente, el riesgo a los 80 años es de 1 en 10 para hombres y de 1 en 15 para mujeres. La incidencia a lo largo de la vida es de un 5% ⁽⁴⁾.

Se ha establecido el riesgo para CCR avanzado según edad en pacientes de 50-54 años RR 1,00; 55-59 años RR 1,27 (0,77-2,09); 60-64 años RR 1,86 (1,12-3,08) y en mayores de 64 años RR 2,05 (1,30-3,22) ⁽¹⁴⁾.

Pese a que la incidencia de CCR en EEUU está disminuyendo, algo de evidencia sugiere que la incidencia está aumentando en individuos más jóvenes, con enfermedad más avanzada y con tumores peor diferenciados que los adultos de más edad ⁽¹⁵⁾.

2.5.12. Sexo

Los hombres tienen un riesgo mayor de desarrollar cáncer de colon, comparado con las mujeres (relación de probabilidad = 1,4). Este riesgo es más pronunciado en el cáncer rectal (relación de probabilidad = 1,7). Desde el 2001 hasta el 2005 la incidencia de CCR fue 59,2 por 100000 en hombres, comparado con 43,8 por 100000 en las mujeres ⁽⁷⁾. Se ha establecido el riesgo para CCR avanzado según sexo en pacientes femeninas RR 1,00 vs masculinos 1,63 (1,16-2,29) ⁽¹⁴⁾.

2.5.13. Raza

Existe una incidencia más alta en individuos de raza negra al comparar con blancos (62,1 versus 51,2 por 100000), mientras que Asia y las islas del Pacífico tienen la incidencia más baja en todos los grupos étnicos ⁽²⁾. Con más probabilidad se diagnostica la enfermedad en negros en edad más temprana y con un estadio más avanzado de la enfermedad. Las razones de esta disparidad racial están siendo investigadas todavía ⁽¹⁶⁾.

2.5.14. Factores ambientales

Se sabe que afectan las tasas de incidencia. Cuando una persona de una comunidad se muda a otra, asumen el riesgo de su nuevo ambiente, a menudo dentro de una generación. Los factores ambientales que han sido implicados en la incidencia de CCR incluyen la dieta, falta de ejercicio, obesidad, fumar, consumo de alcohol y diabetes tipo II ⁽¹⁷⁾.

2.5.15. Dieta

Se ha considerado que desempeña un papel de importancia en la patogénesis de CCR. Esto es difícil comprobar, no solo por la multiplicidad de sustancias que consumimos, sino porque el consumo de las mismas no es constante, modificándose al variar la dieta. Además no es posible aislar la dieta de otros factores como la predisposición genética y el estilo de vida, que también tienen impacto en la prevalencia ⁽¹⁸⁾.

2.5.15.1. Fibra

Se han efectuado múltiples estudios epidemiológicos nutricionales, de laboratorio, prospectivos de cohorte y randomizados para comprobar este hecho. Desafortunadamente aunque los estudios epidemiológicos parecen sustentar que una dieta alta en fibra disminuye la incidencia de adenomas colónicos, este efecto desaparece al tomar en cuenta otros factores dietéticos de riesgo. A su vez los estudios randomizados no han comprobado los beneficios de la fibra. Podría ser que los efectos beneficiosos de la ingesta elevada de fibra se deben a que tienden a asociar a un estilo de vida que en general brinda menor riesgo de desarrollar cáncer ⁽⁴⁾.

Sin embargo la Asociación Americana de Gastroenterología publicada en el año 2000, afirmaban que aunque los estudios epidemiológicos en animales y de intervención no apoyaban el papel de protección de la fibra contra el desarrollo de CCR, al efectuar un análisis crítico de toda la evidencia, la conclusión final fue que existía una relación inversa

entre la ingesta diaria de fibra y el CCR. Por lo tanto, recomendaban una ingesta diaria de 30-35 gramos al día ⁽¹⁹⁾.

En el año 2010 se publica el artículo de Prevención Primaria de Cáncer Colorrectal, donde se expone que la fibra absorbe carcinógenos de la materia fecal, modula el tránsito intestinal, altera el metabolismo de los ácidos biliares, reduce el pH del colon y aumenta la producción de ácidos grasos de cadena corta. Se ha evaluado la relación entre la fibra el CCR en estudios de casos y controles vs estudios de cohorte. La mayoría de estudios de casos y controles han demostrado asociación entre un alto consumo de fibra, verduras y frutas y un menor riesgo de CCR ⁽¹⁸⁾.

En un meta-análisis de casos y controles encontró que el alto consumo de fibra se asoció con una reducción aproximada del 40-50% de riesgo de CCR. Sin embargo en estudios de cohorte, mostraron débil asociación o inexistente entre ingesta de fibra y CCR. Se concluye que el consumo de fibra, frutas y verduras es poco probable que evite en gran proporción la existencia de CCR, pero una dieta rica en fibra tiene otros beneficios en enfermedades gastrointestinales como enfermedad diverticular, estreñimiento y otras posibles enfermedades crónicas ⁽¹⁸⁾.

2.5.15.2. Carnes rojas, grasas y carbohidratos

Los efectos de la carne roja (carne de res, cerdo o cordero) han sido examinados en múltiples estudios epidemiológicos; la mayoría, aunque no todos, asocian el aumento de riesgo de CCR con el consumo de carne roja. En un estudio de cohorte hecho en EEUU, se encontró que los hombres que comían carne de res, cerdo o cordero 5 o más veces a la semana, tenían 3 veces más riesgo de desarrollar CCR en comparación con pacientes que comían menos de 1 vez al mes. El mecanismo de acción que relaciona el CCR y el consumo de carnes rojas todavía no está muy claro. Se cree que las carnes rojas estimulan la secreción endógena de insulina, que es un mitógeno. Otras hipótesis

manifiestan que las carnes rojas contienen una fuente importante de grasa total o saturada, hierro hem o aminos cancerígenos. Ningún estudio prospectivo o de casos y controles ha apoyado una asociación específica entre la grasa y el CCR ⁽¹⁸⁾.

Algunos estudios preliminares han indicado una asociación entre hierro hem y el CCR. Otros estudios no han tenido resultados consistentes donde evaluaron el consumo de hierro en la dieta, así como varias medidas bioquímicas, indicaron que los niveles de hierro no se asociaron con la presencia de CCR. La evidencia indica que la relación fundamental podría estar relacionada con los procesos de cocción de la carne. Varios estudios han encontrado que el riesgo de CCR se incrementa específicamente entre los pacientes que consumen carne con una superficie completamente cocinada o carne que ha sido preparada a altas temperaturas ⁽¹⁸⁾.

Más allá de las grasas y las proteínas, hay alguna evidencia de la asociación de hidratos de carbono altamente refinados con CCR. La ingesta de carbohidratos refinados produce una secreción intermitente de insulina, lo que podría estimular la carcinogénesis del CCR ⁽¹⁸⁾.

2.5.16. Ejercicio

La actividad física está inversamente correlacionada con CCR. En un estudio prospectivo de 45906 hombres suecos, aún la actividad física moderada estuvo asociada con un 32% de disminución de riesgo de CCR ⁽²⁰⁾. Esta relación es más fuerte en los hombres que en las mujeres ⁽²¹⁾.

2.5.17. Fumar, alcohol, obesidad y diabetes

Varios estudios han concluido que tanto el consumo de alcohol como fumar tabaco aumenta los riesgos de cáncer colorrectal. En cuanto al consumo de alcohol, el aumento en el riesgo parecería ser modesto, pero se presenta aún con el consumo de cantidades

moderadas, progresando al aumentar éste, en un meta-análisis se demostró que el riesgo relativo (RR) de 1,07 en personas que consumen 10 gramos/día, RR 1,38 en personas que consumen 50 gramos/día y RR de 1,82 en personas que consumen 100 gramos/día de alcohol. El mecanismo propuesto es la interferencia del alcohol con la absorción de folato y la disminución en la ingesta del mismo ⁽²²⁾.

Estudios observacionales han concluido que el riesgo relativo (RR) en pacientes fumadores fue 2,14, ex fumadores de 1,47, fumadores casuales fue 1,82. Una revisión de 27 estudios epidemiológicos encontró que los fumadores de 20 o más cigarrillos al día por un tiempo prolongado tenían 2 a 3 veces mayor riesgo de padecer adenomas colónicos. Estudios recientes muestran una asociación entre el uso de tabaco y CCR ⁽²³⁾.

Un estudio de Framingham, Massachusetts demostró que las personas que tienen un índice de masa corporal (IMC) de más de 30, tienen aumento del riesgo de CCR de 1,5 a 2,4 veces. Más aún la obesidad centrípeta está significativamente asociada con CCR ⁽²⁴⁾. Los que tienen diabetes tipo 2, no insulino dependientes, tienen aumento de riesgo de desarrollar CCR y peor pronóstico de sobrevivencia que los no diabéticos ⁽¹⁾.

2.6. Estadío en el momento del diagnóstico.

Hay varios sistemas históricos de determinación del estadio del cáncer colorrectal, incluyendo los sistemas de Dukes y Astler-Coller. El sistema de determinación de estadio más ampliamente utilizado es el sistema TNM del Comité Unido Americano sobre Cáncer (AJCC) ⁽²⁵⁾. En este sistema, los cuatro estadios se basan en la profundidad de la invasión del tumor primario (T), estatus de ganglio linfático (N) y metástasis distantes (M). Aproximadamente 39% de los cánceres de colon y recto son diagnosticados mientras el cáncer todavía está confinado al sitio primario (estadio localizado o estadio I, IIA), 36% son diagnosticados después que el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos regionales (estadio III) o directamente más allá del sitio primario (estadio IIB), 19% son

diagnosticados después de que el cáncer ha hecho metástasis) estadio distante o IV) y en 5% la información del estadio es desconocida. El sitio más común de metástasis del CCR estadio IV es el hígado ⁽²⁾ **(Anexo 1-2)**.

2.7. Localización del tumor primario.

Aproximadamente 30% del CCR se localiza en el colon derecho, 10% en el colon transverso, 15% en el colon izquierdo, 25% en sigma y 20% en el recto. En los últimos 20 años los estudios epidemiológicos han demostrado que la relación de cánceres proximales a distales está aumentando. Esto se debe a un leve aumento de los cánceres proximales y disminución de los cánceres en colon descendente y recto. Las personas de mayor edad tienen más riesgo de tener lesiones proximales y el envejecimiento y el crecimiento de la población han contribuido con este aumento. La disminución de los cánceres distales probablemente se debe a una mejor evaluación de tamizaje de recto y sigmoides ^{(26) (27) (28) (29)} **(Anexo 3)**.

2.8. CUADRO CLÍNICO.

Los pacientes pueden presentar anemia oculta o sintomática, sangre rojo rutilante por el recto, dolor abdominal, cambio de hábito intestinal, anorexia, pérdida de peso, náuseas, vómitos o fatiga. Tomados aisladamente, la mayoría de estos signos y síntomas no son ni sensibles ni específicos, y pueden presentarse igualmente en enfermedades benignas y malignas. Sin embargo, el agrupamiento de los síntomas puede ser útil para identificar las malignidades ⁽⁷⁾. Un estudio retrospectivo de 194 pacientes consecutivos con CCR demostró que el 83% de los pacientes fue diagnosticado de CCR basado en la sintomatología, el otro 17% fue diagnosticado de forma accidental, 58% tenía tumores distales y 48% proximales. Los síntomas más frecuentes fueron sangrado rectal (58%), dolor abdominal (52%), cambio de hábito intestinal (52%). Otros síntomas como diarrea,

moco en las heces, dolor rectal y tenesmo estuvieron asociados con tumores distales. Pacientes que tienen tumores proximales, a menudo presentan anemia sintomática sin sangrado rectal macroscópico, con debilidad o fatiga generalizada. A diferencia de la mayoría de tumores distales, que se manifiestan con sangrado rectal, los tumores proximales pueden crecer subclínicamente hasta casi la obstrucción, momento en el cual los pacientes presentan náusea, vómito y dolor abdominal ⁽³⁰⁾.

2.9. EVALUACIÓN DE RECURRENCIA DE CCR

Dos tercios de los pacientes que tienen cáncer de colon se someten a terapia con intención curativa, incluyendo terapia adyuvante ⁽³¹⁾. Hasta 50% de estos casos desarrollan enfermedad recurrente, y la mayor parte de las recurrencias se presentan dentro de los primeros 2 años (60%), tercer año (80%) y en los primeros 5 años (90%) ⁽³²⁾ ⁽³³⁾.

2.10. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

2.10.1. Antígeno Carcinoembrionario (ACE)

El ACE es una glicoproteína que está presente en el endoderma primitivo y está ausente en la mucosa colónica normal del adulto. Es normalmente producida durante el desarrollo fetal y usualmente no se encuentra elevada en adultos sanos. Se puede encontrar niveles elevados en fumadores y en ciertos tumores como cáncer de colon, páncreas, mama, ovario, pulmón, en EPOC, cirrosis y enfermedad inflamatoria intestinal ⁽³⁴⁾.

El fundamento primario para la medición de ACE es su capacidad para detectar recurrencias asintomáticas (principalmente hepáticas, pero también loco-regional) ⁽³⁵⁾. La detección de recurrencia de CCR por medio de la medición seriada de ACE es óptima cuando se eleva el ACE antes de la operación y declina después de la misma. En

general, una elevación persistente de ACE, indican progresión de la enfermedad, pero no debe ser considerada solamente para esta determinación ⁽³⁶⁾. La administración de quimioterapia adyuvante especialmente oxaliplatino, puede aumentar transitoriamente los niveles de ACE ⁽³⁷⁾ así como otras condiciones no relacionadas con cáncer como gastritis, diverticulitis y diabetes que también pueden asociarse con elevaciones de ACE ⁽³⁸⁾.

Los rangos normales son en hombres fumadores: $\leq 6,2$ ng/ml, hombres no fumadores: $\leq 3,4$ ng/ml, mujeres fumadoras: $\leq 4,9$ ng/ml y mujeres no fumadoras: $\leq 2,5$ ng/ml. Usando valores límite de 2,5 ug/L se describe una sensibilidad de 36% y especificidad de 87% para pacientes con CCR Dukes A y B2. Mediciones usadas después de cirugía resectiva le otorgan una sensibilidad y una especificidad de 80 y 70% respectivamente para la recurrencia ⁽⁵⁾.

2.10.2. Tomografía computarizada (TC)

La tomografía computarizada ha tenido un enorme impacto en la práctica clínica oncológica. Esta técnica proporciona información de anormalidades estructurales o anatómicas que ayudan a diferenciar lesiones benignas de malignas así como realizar la clasificación de los tumores basado en la extensión tumoral y la localización de estructuras normales ⁽³⁹⁾.

La evaluación por TC se utiliza para definir anatómicamente la presencia de recurrencias principalmente metástasis hepáticas y pulmonares y en el delineamiento de la extensión regional del tumor. Aunque las evaluaciones de TC pueden tener valor limitado en ciertas circunstancias, las implicaciones de un nivel elevado de ACE son el argumento para que se haga una mayor exploración de la progresión del CCR. Se ha demostrado una sensibilidad y especificidad de 82,7% y 84,1% para enfermedad hepática y 60,9% y 91,1% para enfermedad extra hepática. Sus principales limitaciones consisten en la capacidad del médico para interpretar su resultado, así como los cambios postquirúrgicos en la anatomía del paciente ⁽⁴⁰⁾.

2.10.3. PET TC

La tomografía por emisión de positrones PET es una técnica de imagen funcional que usa radioisótopos de vida media corta, fijados al trazador, para examinar procesos bioquímicos anormales. El radiofármaco más comúnmente utilizado es el 18F-FDG, que actúa como análogo de la glucosa y provee información funcional de valor, basada en un metabolismo y glucólisis elevada de glucosa, es utilizado para identificar tejido que demuestra un transporte y metabolismo elevado de glucosa, como las células cancerosas. Se basa en que los cambios bioquímicos causados por la enfermedad usualmente preceden los cambios en la estructura de un tejido u órgano en particular y así podría identificar el cáncer en etapas más tempranas que otras técnicas como la TC o RMN ⁽⁴¹⁾. La combinación de PET con TC (fusión de imágenes) ha aumentado la sensibilidad y especificidad en la reestadificación de diversos tumores, incluyendo el carcinoma colorrectal localmente avanzado posterior a tratamiento con quimioterapia y radioterapia ⁽⁴²⁾. Muchos autores mencionan que los hallazgos del PET CT cambian el estadio y el manejo hasta en una tercera parte de los pacientes ^{(43) (44)}. La principal utilidad en CCR es la reestadificación posterior a tratamiento neo adyuvante y la determinación de la extensión de las metástasis a distancia en especial a pulmón e hígado antes de la resección ⁽⁶⁾ (**Anexo 7**).

El carcinoma de colon y recto difieren en cuanto a sitio de recurrencia, con el cáncer de colon que recurre típicamente a distancia del sitio original, aun dentro de abdomen, retroperitoneo o hígado, mientras que en el cáncer rectal es locorregional, usualmente en la región presacra. La sensibilidad y especificidad para detección de recurrencia en estos es del 97% y 76% respectivamente ^{(6) (45)}.

Las limitaciones del PET- CT incluyen una baja sensibilidad y especificidad en tumores Mucinosos debido a su pauci-celularidad. Puede producir falsos positivos y negativos

cuando el paciente tiene niveles de glucosa elevados, tal sería el caso de la diabetes mellitus mal controlada. Además su empleo está limitado en embarazadas o lactantes, a menos que los beneficios excedan los riesgos. Se recomienda suspender la lactancia 12 horas antes de la inyección de radiotrazador. La captación de fluorodesoxiglucosa en el tejido blando postquirúrgico puede tener una captación anormal alrededor de los 4 meses. Los cambios inflamatorios postquirúrgicos y postradiación pueden presentar falsos positivos por lo que es recomendable retardarse 2 a 3 meses después de finalizar el tratamiento antes de realizar este examen. Además, cuando se realiza dentro del mes de quimioterapia, pueden resultar falsos negativos, porque el tejido neoplásico no es metabólicamente activo. Otras condiciones inflamatorias como la diverticulitis focal o procesos inflamatorios posteriores a la resección de pólipos pueden mostrar mayor captación de radiotrazador así como en proctitis postradioterapia, granulomas postoperatorios e incluso en los puertos de laparoscopia. Para reducir estos resultados falsos positivos se debe correlacionar con la historia clínica del paciente ⁽⁴⁾.

2.11. JUSTIFICACIÓN:

Se ha demostrado que la incidencia de CRC en países desarrollados tiende a disminuir, mientras que en poblaciones como la nuestra se encuentra en aumento ^{(1) (2)}; En Ecuador para el año 2010 esta patología ocupó en mujeres el sexto lugar en prevalencia, mientras que en hombres un cuarto lugar y con una clara tendencia a incrementar tanto su prevalencia como incidencia en los próximos años ⁽³⁾.

La fusión del PET SCAN y TC también llamada PET CT es una herramienta diagnóstica moderna, recién implementada en nuestro país, cuya utilidad en la detección de recurrencias tumorales se ha documentado en varios tipos de tumores incluyendo el CRC, pero cuya sensibilidad, especificidad y valores predictivos en nuestro entorno no han sido bien establecidos o se limitan a estudios realizados en otros países. En el

Ecuador se realiza PET TC únicamente en dos lugares, SOLCA Guayaquil y en el HCAM Quito y prácticamente no existe investigación o publicación de los resultados obtenidos durante estos cuatro años de implementado.

La utilidad del PET-SCAN radica en diagnóstico, identificación de actividad tumoral estadiaje, re-estadiaje, y detección de metástasis, dependiendo la indicación de la neoplasia que se vaya a estudiar⁽⁶⁾. No se dispone de una gran cantidad de estudios PET SCAN realizados debido a que está indicado en caso de que estudios de imagen convencional resulten negativos o no concluyentes.

El antígeno carcinoembrionario es un marcador utilizado para el seguimiento del cáncer colorectal con una sensibilidad del 36% y especificidad del 87%, que varía dependiendo el sexo y el consumo o no de tabaco. Se espera que su descenso ocurra en los primeros meses post tratamiento quirúrgico pero su persistencia o aumento es un indicador de actividad tumoral y en pacientes que fueron sometidos a cirugías de tipo curativas, indica recidiva tumoral⁽⁵⁾.

El propósito de este estudio es establecer y comparar la sensibilidad, especificidad, valores predictivos del ACE, TC y PET – CT y nos permitiría sugerir cuál es el estudio más apropiado ante la sospecha de una recurrencia tumoral, además permitiría ver cuál es el mejor estudio costo-efectivo. La detección temprana de la recurrencia tumoral de CCR podría permitir el inicio del tratamiento oncológico

2.12. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuál es la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del antígeno carcinoembrionario (ACE), tomografía convencional (TC) y PET-CT en el diagnóstico de adenocarcinoma colorectal (CRC) recidivante en el Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo 2013 – 2015?

¿Cuál es la ubicación inicial, estadiaje inicial y metástasis más frecuente de adenocarcinoma colorrectal recidivante?

2.13. OBJETIVOS:

2.13.1. Objetivo General:

Establecer la utilidad (sensibilidad, especificidad y valores predictivos) del antígeno carcinoembrionario (ACE), tomografía convencional (TC) y PET-CT en el diagnóstico de adenocarcinoma colorectal (CRC) recidivante en el Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo 2013 - 2015.

2.13.2. Objetivos Específicos

- Determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del ACE, TC y PET-CT en el diagnóstico de adenocarcinoma colorrectal recidivante.
- Identificar los factores de riesgo asociados a adenocarcinoma colorrectal recidivante.
- Determinar la ubicación inicial, estadiaje inicial y metástasis más frecuente de adenocarcinoma colorrectal recidivante.

2.14. HIPOTESIS:

El PET-TC es más sensible, específico, con mayor valor predictivo que el ACE y TC en el diagnóstico de adenocarcinoma colorrectal recidivante.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE ESTUDIO.

Se llevó a cabo un estudio tipo transversal retrospectivo, cumpliendo con características de una investigación analítica descriptiva y observacional.

3.2. LUGAR Y PERIODO EN EL QUE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN.

Servicio de medicina nuclear del hospital Carlos Andrade Marín, en el periodo comprendido entre enero del 2013 a diciembre del 2015.

3.3. UNIVERSO Y MUESTRA.

El universo de este estudio fue 36 pacientes en base a los criterios de inclusión y exclusión propuestos en el mismo. Este universo corresponde a pacientes con antecedentes de adenocarcinoma colorrectal estadios I, II, III y IV (con resección de metástasis única) sometidos a tratamiento quirúrgico con intención curativa.

Posteriormente recibieron tratamiento oncológico a nivel de colon de la siguiente manera: Estadío I: Observación, EII: Quimioterapia si presenta factores de riesgo, EIII: Quimioterapia y EIV con metástasis única: Quimioterapia. A nivel de recto se realizó de la misma forma pero combinando quimio y radioterapia.

Todos los pacientes contaron con seguimiento mayor a un año y controles a través de ACE, TC y PET TC.

Tipo de muestra: muestra en universo completo, no probabilística.

3.3.1. Criterios de inclusión.

- Pacientes con historia clínica en el HCAM.
- Pacientes con antecedentes de adenocarcinoma colorrectal.
- Pacientes con resolución quirúrgica con intención curativa de su patología colorrectal.
- Pacientes con tratamiento oncológico postquirúrgico.
- Pacientes con adenocarcinoma colorrectal estadios I, II, III y IV con metástasis única más resección de la misma (intención curativa).
- Pacientes con cáncer colorrectal que dispongan de ACE post intervención quirúrgica.
- Pacientes con adenocarcinoma colorrectal sometidos a tomografía convencional post intervención quirúrgica.
- Pacientes con adenocarcinoma colorrectal sometidos a PET-TC post intervención quirúrgica.

3.3.2. Criterios de exclusión.

- Pacientes con historia clínica de otra institución médica.
- Pacientes con tratamiento no quirúrgico de su patología colorrectal.
- Pacientes con adenocarcinoma colorrectal estadios IV con múltiples metástasis.
- Pacientes con adenocarcinoma colorrectal que no dispongan de ACE, tomografía convencional o PET-TC. Durante el seguimiento de su patología.

3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA.

3.4.1. Pacientes.

Los datos utilizados en este estudio han sido recolectados a partir de historias clínicas del sistema informático AS400, así como de la base de datos del servicio de Medicina Nuclear del HCAM.

De un total de 1851 PET – TC realizados en el servicio de medicina nuclear del HCAM entre los años 2013 – 2015, de los cuales 90 fueron de cáncer colorrectal. Se clasificó

según la estirpe histológica tomando en consideración el tipo más frecuente que es el adenocarcinoma con un total de 89 pacientes. A este grupo de pacientes se le aplicó los criterios de inclusión y exclusión resultando en un total de 36 pacientes. Se pudo dividir el total en dos grupos; un grupo de pacientes recidivantes n: 27 y otro grupo de pacientes sanos n: 9 (**Figura 1**).

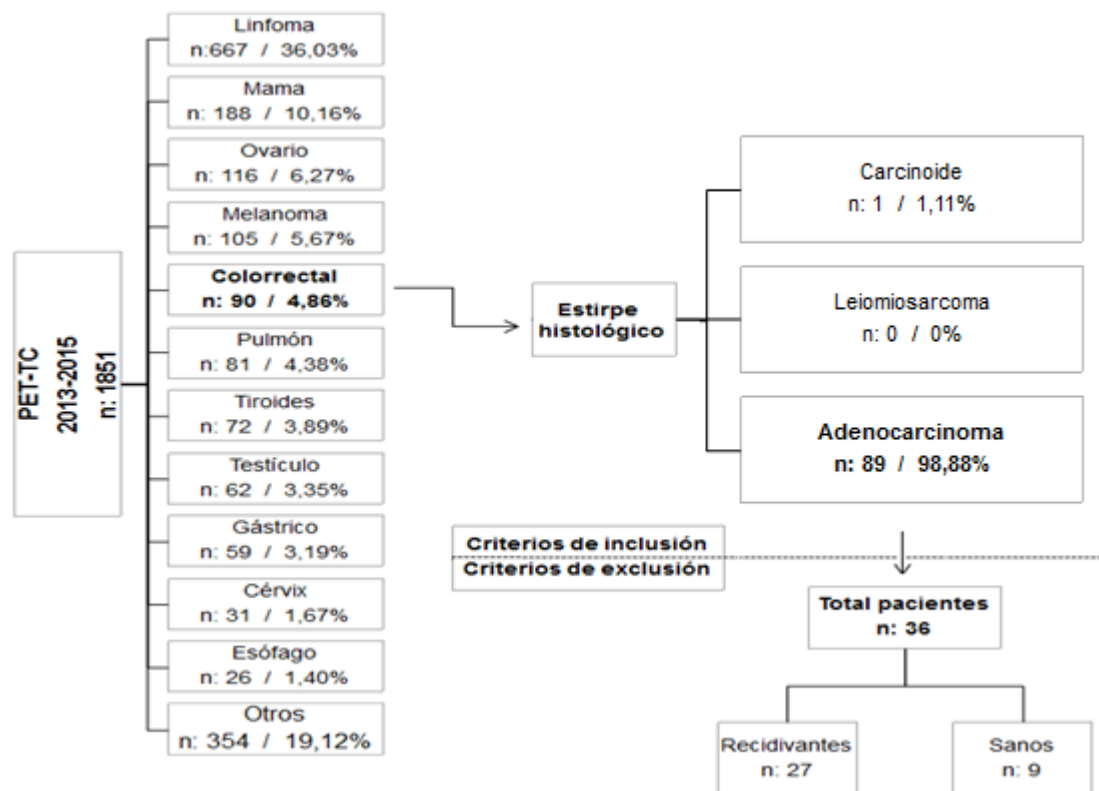


Figura 1. Metodología para recolección de muestra de pacientes con cáncer colorrectal.

3.4.2. PET – CT.

Después de la administración intravenosa del radiofármaco 18FDG a dosis según el índice de masa del paciente, IMC <30: 0,12 mCi por kilogramo de peso, IMC ≥30: 0,14 mCi por kilogramo. Se adquirieron imágenes desde cráneo hasta tercio medio de muslos en una cámara Discovery VCT General Electric. Se utilizó el protocolo de CT no diagnóstico de atenuación y localización anatómica. Se proporcionó el valor estandarizado de captación (SUV) máximo de las lesiones dominantes.

Existió una biodistribución fisiológica del radiofármaco en el sistema nervioso central, anillo de Waldeyer, sistema muscular, corazón y tejidos blandos, así como eliminación del mismo a través de riñones y vías urinarias.

3.4.3. Evaluación de las imágenes.

Los resultados de la tomografía convencional (TC) fueron interpretados por médicos radiólogos en el servicio de imagen del HCAM, colocando el informe de las imágenes en las historias clínicas de cada paciente en el sistema AS400. Los resultados se podían clasificar como imagen normal o como imagen sugestiva de malignidad, que necesariamente debía ser complementada con otros estudios.

Los resultados de la tomografía por emisión de positrones combinada con TC (PET – CT) fueron interpretados por médicos radiólogos especialistas del servicio de medicina nuclear del HCAM, reportando por escrito el resultado de cada estudio. Los resultados se podían clasificar como estudio sin lesiones hipermetabólicas sospechosas de malignidad SUV $\leq 2,5$ o como imagen hipermetabólica con alta probabilidad de malignidad por captación alta al radiotrazador SUV $> 2,5$ que necesariamente debía ser complementada con otros estudios⁽⁶⁾.

3.4.4. Estándar de referencia.

Para definir el estándar de referencia, se tomó en cuenta múltiples estudios realizados donde se consideró positivo para recidiva tumoral: pruebas histopatológicas (biopsia) o seguimiento clínico-radiológico mayor a un año (se considera dos o más de los siguientes: ACE elevado por más de 3 ocasiones, TC con imágenes sugestivas de malignidad, PET – TC con hipercaptaciones sugestivas de malignidad^{(46) (47) (48)}).

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONALES	TIPO	INDICADOR
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento del individuo	Años	Numérica	Mediana, media, desviación estándar, moda, rango.
Edad Agrupada	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento del individuo, agrupada según riesgo relativo ⁽¹⁴⁾ .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menor de 50 años 2. Entre 50-64 años 3. Mayor o igual a 65 años 	Categórica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.
Sexo	Conjunto de características genotípicas y fenotípicas que determinan la diferenciación del ser humano en hombre y mujer.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masculino 2. Femenino 	Categórica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.
Antecedentes personales patológicos (APP).	Enfermedad o enfermedades crónicas que presenta el individuo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No 2. HTA 3. DMII 4. HTMO 5. Otras. 	Categórica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.

Antecedentes patológicos familiares (APF).	Antecedente de Cáncer de colon en la familia, primer grado (padres, hijos), segundo grado (abuelo, hermano, nieto), tercer grado (bisabuelo, tío, sobrino, biznieto).	<ol style="list-style-type: none"> 1. No 2. Primer grado 3. Segundo grado. 4. Tercer grado 	Categorica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.
Tabaquismo	Hábito de fumar frecuentemente. Estado del fumador que tiene una profunda dependencia a la nicotina ⁽⁴⁹⁾ .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No 	Categorica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.
Alcoholismo	Consumo periódico de alcohol que se caracteriza por un deterioro del control sobre la bebida, episodios frecuentes de intoxicación y obsesión por el alcohol y su consumo a pesar de sus consecuencias adversas ⁽⁴⁹⁾ .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No 	Categorica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.
Estadificación del cáncer (TNM)	Clasificación TNM (Anexo 1).	<ol style="list-style-type: none"> 1. O 2. I 3. IIa 4. IIb 5. IIc 6. IIIa 7. IIIb 8. IIIc 9. IVa 10. IVb 	Categorica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.

Localización del cáncer	Anatómicamente el colon se divide en colon Ascendente o proximal, transverso, descendente - sigma o distal y recto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proximal 2. Transverso 3. Distal 4. Recto 5. Sincrónico 	Categórica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.
Recidiva	Reaparición de una enfermedad después del periodo de convalecencia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Negativo 2. Locorregional 3. Pulmonar 4. Hepática 5. Ganglionar 6. Otras. 	Categórica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.
Recidiva agrupada	Reaparición de una enfermedad después del periodo de convalecencia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Locorregional 2. Sistémica 3. Locorregional + sistémica 	Categórica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.
Tiempo de recidiva en meses	Tiempo de recidiva de la enfermedad tumoral en meses	Meses	Numérica	Mediana, media, desviación estándar, moda, rango.
ACE post tratamiento.	<p>Marcador tumoral utilizado presente en cáncer colorrectal, valor normal:</p> <p>Hombres fumadores: $\leq 6,2$ ng/ml.</p> <p>Hombres no fumadores: $\leq 3,4$ ng/ml.</p> <p>Mujeres fumadoras: $\leq 4,9$ ng/ml.</p> <p>Mujeres no fumadoras: $\leq 2,5$ ng/ml⁽⁵⁾.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normal 2. Elevado 	Categórica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.

TC post tratamiento.	Método de imagen convencional utilizado para valoración de recidiva tumoral	1. Normal 2. Sugestiva de recidiva local o metástasis	Categórica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.
PET CT post tratamiento.	Método de imagen utilizado para valoración de recidiva tumoral, valor normal: $SUV \leq 2,5$. *SUV = Concentración de F18-FDG por gramo de tejido ⁽⁶⁾ .	1. Normal 2. Hiperactividad metabólica, sugestiva de actividad tumoral.	Categórica nominal	Frecuencia absoluta F.A, porcentajes, moda.

3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos obtenidos fueron previamente tabulados con el programa Excel de Microsoft Office 2010. Para los diferentes análisis estadísticos, se utilizó el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences Chicago-II) versión 22. En base a la matriz de datos se generaron tablas de frecuencias para poder valorar porcentualmente y en valores absolutos las distintas variables. Además se realizaron tablas de contingencia con n filas en el plano X y n columnas en el plano Y , lo que nos permitió visualizar la existencia de asociaciones entre las variables estudiadas.

Para evaluar la significancia de las asociaciones se utilizó la prueba Chi cuadrado (X^2) de Pearson y la Razón de verosimilitud, el valor de estas pruebas no puede ser tomado directamente como medida de asociación, ya que su valor es dependiente del tamaño de la muestra. Para reducir el efecto del tamaño de la muestra se utilizó como medida de asociación el Coeficiente de Contingencia. Debido a la distribución no homogénea del total de casos utilizados en el estudio todas las pruebas de significancia fueron anuladas. La significancia de los datos, está determinada por parámetros internacionales, tomado como base un intervalo de confianza mayor a 95% y una $p < 0,05$.

En base al estándar de referencia descrito anteriormente, se calcularon los diferentes índices estadísticos de valoración necesarios para la evaluación de una prueba diagnóstica, que son los siguientes (**Anexo 5**):

- **Sensibilidad:** Es el índice que tiene la función de desplegar una proporción de resultados positivos en individuos con una determinada enfermedad.

Por ello, mide la tasa de individuos enfermos correctamente diagnosticados, revelando la capacidad de una prueba para detectar un sujeto verdaderamente enfermo. Por lo tanto, una alta sensibilidad, demuestra un número bajo de falsos negativos ⁽⁵⁰⁾.

- **Especificidad:** Es el índice que expresa el porcentaje de resultados negativos en pacientes que no padecen esa enfermedad (casos sanos). Mide la destreza de una prueba para detectar correctamente individuos sanos, determinando la probabilidad de que un individuo sano tenga un resultado negativo. Una alta especificidad indica una baja frecuencia de falsos positivos ⁽⁵⁰⁾.

- **Valor predictivo positivo (VPP):** El VPP de una prueba, basada en la probabilidad de que una prueba positiva correspondiese a un verdadero enfermo o el porcentaje de pacientes enfermos con verdaderos resultados positivos con respecto al total de casos correspondientes ⁽⁵⁰⁾.

- **Valor predictivo negativo (VPN):** El VPN de una prueba será la probabilidad de que una prueba negativa determinase cabalmente a un individuo efectivamente sano o el porcentaje de individuos sanos con verdaderos resultados negativos con relación al total de casos correspondientes ⁽⁵⁰⁾.

- **Razones de verosimilitud (cociente de potencia/eficiencia pronóstica):** Son índices de valoración clínicamente útiles y no obedecen a la prevalencia de la enfermedad en la población estudiada. Estos miden cuán potente es la prueba para determinar un resultado concreto (positivo o negativo) según la presencia o ausencia de enfermedad. La ventaja de los cocientes frente a los valores predictivos positivos y negativos de la prueba radica en que estos no dependen de la proporción de enfermos en la muestra; sino tan solo de la sensibilidad y especificidad de esta, de ahí su utilidad clínica a la hora de comparar pruebas diagnósticas con una referencia ⁽⁵⁰⁾ (**Anexo 6**).

- Razón de verosimilitud positiva / likelihood ratio of positive test (LR+): Este indica mejor capacidad para diagnosticar la presencia de enfermedad. A mayor LR+, mejor es el test para confirmar a un verdadero positivo ⁽⁵⁰⁾.
- Razón de verosimilitud negativa / likelihood ratio of negative test (LR-): Es un índice de eficiencia pronóstica de una prueba al resultar negativa. Esta es inversa a la anterior, entre menor es el valor, aumenta la vigor diagnóstica. Interpretándose como la probabilidad de que la enfermedad esté ausente dado un resultado negativo ⁽⁵⁰⁾.

3.7. ASPECTOS BIOÉTICOS.

La realización de esta investigación no requirió contacto directo con los pacientes debido a que se recogió información de las historias clínicas del sistema AS400 y de la base del servicio de medicina nuclear del HCAM. Se mantuvo total confidencialidad reemplazando los nombres de los pacientes por códigos numéricos previamente designados según el orden el cual fue realizado el estudio PET – TC.

El autor declara que no existió ningún conflicto de interés para la realización de esta investigación.

3.8. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.

Este estudio fue supervisado y guiado paso a paso por la directora de disertación Dra. Patricia Villacís y la analista metodológica M.Sc. Ana María Troya. Se contó con el apoyo de los siguientes departamentos del HCAM:

- Medicina Nuclear: Dra. Andrea Martínez, Dra. Adriana Noboa, Dra. Gabriela Segura.
- Oncología: Dr. Iván Maldonado.
- Coloproctología: Dr. Jhon Tapia M.
- Departamento de investigación del Hospital Carlos Andrade Marín: Dr. Hugo Romo.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

4.1.1. Frecuencias absolutas y en porcentajes de pacientes realizados PET – TC en el HCAM periodo 2013 – 2015 (*Tabla 1*).

Se tomó en cuenta los casos realizados en el periodo 2013 – 2015 donde se obtuvo como resultados un total de 1851 estudios, se encontró como principales diagnósticos en primer lugar Linfoma 36,03% (n = 667), seguido de Mama 10,16% (n = 188), en tercer lugar encontramos Ovario 6,27% (n = 116), seguido de Melanoma 5,67% (n = 105), el Ca. Colorrectal ocupa el quinto lugar con 4,86% (n = 90) entre los casos más frecuentes.

4.1.2. Frecuencias absolutas y en porcentajes de la estirpe histopatológica en pacientes con cáncer colorrectal (*Tabla 2*).

Se clasificó el total de 90 pacientes con cáncer colorrectal según su estirpe histopatológico obteniendo como resultados más frecuente Adenocarcinoma 98,88% (n = 89), seguido de Carcinoide con 1,11% (n = 1) y no se encontró casos de Leiomiomasarcomas.

4.1.3. Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable recidiva (*Tabla 3*).

Se aplicó los criterios de inclusión y exclusión a los 86 pacientes con adenocarcinoma colorrectal obteniendo como resultado nuestro universo de 36 pacientes que a su vez se subdividió en pacientes recidivantes 75% (n = 27) y no recidivantes 25% (n = 9).

4.1.4. Estadísticos descriptivos de la variable edad en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27) (Tabla 4).

En base a la variable edad del total de pacientes estudiados, se calculó la media (58,97), mediana (60), moda (68) y se pudo observar que el rango de edad es (30-91) años. Los resultados obtenidos únicamente en pacientes recidivantes son los siguientes: media (58,85), mediana (61), moda (63) y se pudo observar que el rango de edad es el mismo (30-91) años.

4.1.5. Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable edad agrupada en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27) (Tabla 5).

Se agrupó la variable edad en tres grupos según su riesgo relativo, obteniéndose del total de pacientes estudiados en < 50 años el 19,44% (n = 7), el mayor porcentaje en 50 - 64 años con el 44,44% (n = 16) y en ≥ 65 años 36,12% (n = 13). Los resultados obtenidos únicamente en pacientes recidivantes son los siguientes: < 50 años el 22,22% (n = 6), en 50 - 64 años el 37,04% (n = 10) y el mayor porcentaje en ≥ 65 años con 40,74% (n = 11).

4.1.6. Frecuencias absolutas y en porcentajes por sexo en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27) (Tabla 6).

Se clasificó según sexo, teniendo como resultados del total de pacientes estudiados que Masculino 55,56% (n = 20) y femenino 44,44% (n = 16). Los resultados obtenidos únicamente en pacientes recidivantes son los siguientes: Masculino 66,67% (n = 18) y femenino 33,33% (n = 9).

4.1.7. Estadísticos descriptivos de la variable Tiempo de recidiva en meses (n= 27) (Tabla 7).

En base a la variable Tiempo de recidiva en meses, se calculó la media (22,15), mediana (16), moda (11) y se pudo observar que el rango de edad es (8-56) años.

4.1.8. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27) (Tabla 8).

Del total de pacientes estudiados, se clasificó según los antecedentes personales patológicos teniendo como resultado los siguientes grupos: Antecedentes personales patológicos Si: 58,33% (n = 21), No: 41,67% (n = 15); Hipertensión Si: 19,44% (n = 7), No: 80,56% (n = 29); Hipotiroidismo Si: 8,33% (n = 3), No: 91,67% (n = 33); Diabetes Mellitus tipo II Si: 5,56% (n = 2), No: 94,44% (n = 34) y Otras patologías Si: 36,11% (n = 13), No: 63,89% (n = 23). Los resultados obtenidos únicamente en pacientes recidivantes son los siguientes: Antecedentes personales patológicos Si: 55,56% (n = 15), No: 44,44% (n = 12); Hipertensión Si: 14,81% (n = 4), No: 85,19% (n = 23); Hipotiroidismo Si: 11,11% (n = 3), No: 88,89% (n = 24); Diabetes Mellitus tipo II Si: 3,70% (n = 1), No: 96,30% (n = 26) y Otras patologías Si: 37,04% (n = 10), No: 62,96% (n = 17).

4.1.9. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antecedentes patológicos familiares en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27) (Tabla 9).

Del total de pacientes estudiados, se clasificó según los antecedentes patológicos familiares teniendo como resultado los siguientes grupos: No 91,67% (n = 33), Primer grado 2,78% (n = 1), Segundo grado 5,56% (n = 2) y Tercer grado 0% (n = 0). Los resultados obtenidos únicamente en pacientes recidivantes son los siguientes: No 92,60% (n = 25), Primer grado 0% (n = 0), Segundo grado 7,40% (n = 2) y Tercer grado 0% (n = 0).

4.1.10. Frecuencias absolutas y en porcentajes por tabaquismo y alcoholismo en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27) (Tabla 10).

Del total de pacientes estudiados, se clasificó según tabaquismo y alcoholismo teniendo como resultado los siguientes grupos: Tabaquismo Si: 25% (n = 9), No: 75% (n = 27), Alcoholismo Si: 33,33% (n = 12), No: 66,67% (n = 24). Los resultados obtenidos únicamente en pacientes recidivantes son los siguientes: Tabaquismo Si: 25,93% (n = 7), No: 74,07% (n = 20), Alcoholismo Si: 37,04% (n = 10), No: 63,96% (n = 17).

4.1.11. Frecuencias absolutas y en porcentajes por localización del tumor primario en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27) (Tabla 11).

Del total de pacientes estudiados, se clasificó según localización del tumor primario teniendo como resultado los siguientes grupos: Proximal 13,89% (n = 5), Transverso 8,33% (n = 3), Distal 25% (n = 9), Recto 50% (n = 18) y Sincrónico 2,78% (n = 1). Los resultados obtenidos únicamente en pacientes recidivantes son los siguientes: Proximal 7,41% (n = 2), Transverso 11,11% (n = 3), Distal 22,22% (n = 6), Recto 55,56% (n = 15) y Sincrónico 3,70% (n = 1).

4.1.12. Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27) (Tabla 12).

Del total de pacientes estudiados, se clasificó según la clasificación TNM teniendo como resultado los siguientes grupos: I 5,56% (n = 2), IIA 25% (n = 9), IIB 19,44% (n = 7), IIC 2,78% (n = 1), IIIA 5,56% (n = 2), IIIB 27,78% (n = 10), IIIC 8,33% (n = 3) y IV 5,56% (n = 2). Los resultados obtenidos únicamente en pacientes recidivantes son los siguientes: I 7,41% (n = 2), IIA 18,52% (n = 5), IIB 18,52% (n = 5), IIC 3,70% (n = 1), IIIA 7,41% (n = 2), IIIB 29,63% (n = 8), IIIC 11,11% (n = 3) y IV 3,70% (n = 1).

4.1.13. Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM agrupada en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27) (Tabla 13).

Según la clasificación TNM agrupada se obtuvieron los siguientes resultados: I 5,56% (n = 2), II 47,22% (n = 17), III 41,66% (n = 15) y IV 5,56% (n = 2). Según la clasificación TNM agrupada en pacientes recidivantes, se obtuvieron los siguientes resultados: I 7,41% (n = 2), II 40,74% (n = 11), III 48,14% (n = 13) y IV 3,70% (n = 1).

4.1.14. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27) (Tabla 14).

Del total de pacientes estudiados, se clasificó por Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC. Teniendo como resultado los siguientes grupos: ACE Normal 41,67% (n = 15), Positiva 58,33% (n = 21); TC Normal 25% (n = 9), Positiva 75% (n = 27) y PET – TC Normal 25% (n = 9), Positiva 75% (n = 27). Los resultados obtenidos únicamente en pacientes recidivantes son los siguientes: ACE Normal 29,63% (n = 8), Positiva 70,37% (n = 19); TC Normal 14,81% (n = 4), Positiva 85,19% (n = 23), PET – TC Normal 3,70% (n = 1), Positiva 96,30% (n = 26) y adicionalmente se realizó biopsia únicamente al 18,51% (n = 5) siendo todos positivos, no existen pacientes con resultado normal.

4.1.15. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Recidiva Locorregional, sistémica y locorregional + sistémica (Tabla 15).

Del total de pacientes estudiados, se clasificó por Recidiva Locorregional, Sistémica y Locorregional + sistémica, teniendo como resultado los siguientes grupos: Locorregional Si: 14,81% (n = 4), No: 85,19% (n = 23); Sistémica Si: 59,25% (n = 16), No: 40,75% (n = 11); Locorregional + Sistémica Si: 25,92% (n = 7), No: 74,08% (n = 20).

4.1.16. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Recidiva Locorregional, Pulmonar, Hepática, Ganglionar y Otras recidivas (Tabla 16).

Del total de pacientes estudiados, se clasificó por Recidiva Locorregional, Pulmonar, Hepática, Ganglionar y Otras recidivas, teniendo como resultado los siguientes grupos: Locorregional Si: 40,74% (n = 11), No: 59,26% (n = 16); Pulmonar Si: 48,15% (n = 13), No: 51,85% (n = 14); Hepática Si: 33,33% (n = 9), No: 66,67% (n = 18); Ganglionar Si: 14,81% (n = 4), No: 85,19% (n = 23) y Otras recidivas Si: 22,22% (n = 6), No: 77,78% (n = 21).

4.2. ASOCIACIONES ENTRE VARIABLES.

Debido a que las variables analizadas en nuestro estudio fueron cualitativas tipo nominal, se midieron las relaciones existentes mediante tablas de contingencia, usando pruebas de significancia y asociación.

4.2.1. Asociación de la variable Clasificación TNM.

Se realizó asociaciones entre las variables Clasificación TNM con las variables: edad agrupada, Sexo, antecedentes personales patológicos, antecedentes personales familiares, tabaquismo, alcoholismo, localización inicial, Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional y PET – CT. Los resultados fueron los siguientes:

4.2.1.1. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo (Tabla 17).

En la tabla de contingencia, la variable edad agrupada, se demostró que el grupo de edad que presentó una mayor frecuencia fue de 50 – 64 años con un 44,44% (n = 16). El

estadio IIA fue el grupo más frecuente con un 25% ($n = 9$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,243$).

La variable Sexo demostró que el Sexo masculino presentó una mayor frecuencia con un 55,56% ($n = 20$). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% ($n = 10$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,796$).

La variable antecedentes patológicos familiares demostró que el grupo No o ningún antecedente familiar presentó una mayor frecuencia con un 91,67% ($n = 33$). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% ($n = 10$). Estos resultados fueron estadísticamente significativos χ^2 ($p = 0,021$), con una asociación media VC: 0,609, ($p = 0,021$), CC: 0,653, ($p = 0,021$).

La variable tabaquismo demostró que el No consumo de tabaco presentó una mayor frecuencia con un 75% ($n = 27$). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% ($n = 10$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,697$).

La variable alcoholismo demostró que el No consumo de alcohol presentó una mayor frecuencia con un 66,67% ($n = 24$). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% ($n = 10$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,798$).

4.2.1.2. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías (Tabla 18).

En la tabla de contingencia, la variable antecedentes personales patológicos, se demostró que el grupo Si presentó una mayor frecuencia con un 58,33% ($n = 21$). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% ($n = 10$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,054$).

La variable hipertensión demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 80,56% (n = 29). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% (n = 10). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,069$).

La variable hipotiroidismo demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 91,67% (n = 33). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% (n = 10). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,844$).

La variable diabetes mellitus tipo II demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 94,44% (n = 34). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% (n = 10). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,499$).

La variable otras patologías demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 63,89% (n = 23). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% (n = 10). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,409$).

4.2.1.3. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con la variable Localización Inicial (*Tabla 19*).

En la tabla de contingencia, la variable Recto presentó una mayor frecuencia con un 50% (n = 18). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% (n = 10). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,355$).

4.2.1.4. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC (*Tabla 20*).

En la tabla de contingencia, la variable Antígeno Carcinoembrionario demostró que el grupo Elevado presentó una mayor frecuencia con un 58,33% (n = 21). El estadio IIIB fue

el grupo más frecuente con un 27,78% ($n = 10$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,336$).

La variable tomografía convencional demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 75% ($n = 27$). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% ($n = 10$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,639$).

La variable PET - TC demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 75% ($n = 27$). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% ($n = 10$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,301$).

4.2.2. Asociación de la variable Localización inicial.

Se realizó asociaciones entre la variable Localización inicial con las variables: edad agrupada, Sexo, antecedentes personales patológicos, antecedentes personales familiares, tabaquismo, alcoholismo, Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional y PET – CT. Los resultados fueron los siguientes:

4.2.2.1. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización inicial con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo (Tabla 21).

En la tabla de contingencia, la variable Localización inicial, se demostró que el grupo de edad que presentó una mayor frecuencia fue de 50 – 64 años con un 44,44% ($n = 16$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,822$).

La variable Sexo demostró que el Sexo masculino presentó una mayor frecuencia con un 55,56% ($n = 20$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,387$).

La variable antecedentes patológicos familiares demostró que el grupo No o ningún antecedente familiar presentó una mayor frecuencia con un 91,67% ($n = 33$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,230$).

La variable tabaquismo demostró que el No consumo de tabaco presentó una mayor frecuencia con un 75% ($n = 27$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,162$).

La variable alcoholismo demostró que el No consumo de alcohol presentó una mayor frecuencia con un 66,67% ($n = 24$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,672$).

4.2.2.2. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización inicial con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías (Tabla 22).

En la tabla de contingencia, la variable antecedentes personales patológicos, se demostró que el grupo Si presentó una mayor frecuencia con un 58,33% ($n = 21$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,646$).

La variable hipertensión demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 80,56% ($n = 29$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,498$).

La variable hipotiroidismo demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 91,67% ($n = 33$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,513$).

La variable diabetes mellitus tipo II demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 94,44% ($n = 34$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,901$).

La variable otras patologías demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 63,89% ($n = 23$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,622$).

4.2.2.3. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización inicial con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC (Tabla 23).

En la tabla de contingencia, la variable Antígeno Carcinoembrionario demostró que el grupo Elevado presentó una mayor frecuencia con un 58,33% ($n = 21$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,458$).

La variable tomografía convencional demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 75% ($n = 27$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,382$).

La variable PET - TC demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 75% ($n = 27$). La localización Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,231$).

4.2.3. Asociación de la variable Recidiva.

Se realizó asociaciones entre la variable Recidiva con las variables: edad agrupada, Sexo, antecedentes personales patológicos, antecedentes personales familiares,

tabaquismo, alcoholismo, Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional y PET – CT. Los resultados fueron los siguientes:

4.2.3.1. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo (Tabla 24).

En la tabla de contingencia, la variable Recidiva, se demostró que el grupo de edad que presentó una mayor frecuencia fue de 50 – 64 años con un 44,44% ($n = 16$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,301$).

La variable Sexo demostró que el Sexo masculino presentó una mayor frecuencia con un 55,56% ($n = 20$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente significativos χ^2 ($p = 0,020$), con una asociación media VC: 0,387, ($p = 0,020$), CC: 0,361, ($p = 0,020$).

La variable antecedentes patológicos familiares demostró que el grupo No o ningún antecedente familiar presentó una mayor frecuencia con un 91,67% ($n = 33$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,159$).

La variable tabaquismo demostró que el No consumo de tabaco presentó una mayor frecuencia con un 75% ($n = 27$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,824$).

La variable alcoholismo demostró que el No consumo de alcohol presentó una mayor frecuencia con un 66,67% ($n = 24$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,414$).

4.2.3.2. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías (Tabla 25).

En la tabla de contingencia, la variable antecedentes personales patológicos, se demostró que el grupo Si presentó una mayor frecuencia con un 58,33% ($n = 21$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,558$).

La variable hipertensión demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 80,56% ($n = 29$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,224$).

La variable hipotiroidismo demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 91,67% ($n = 33$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,296$).

La variable diabetes mellitus tipo II demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 94,44% ($n = 34$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,401$).

La variable otras patologías demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 63,89% ($n = 23$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,841$).

4.2.3.3. Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidiva con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC (Tabla 26).

En la tabla de contingencia, la variable Antígeno Carcinoembrionario demostró que el grupo Elevado presentó una mayor frecuencia con un 58,33% ($n = 21$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente significativos χ^2 ($p = 0,011$), con una asociación media VC: 0,423, ($p = 0,011$), CC: 0,389, ($p = 0,011$).

La variable tomografía convencional demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 75% ($n = 27$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente significativos χ^2 ($p = 0,015$), con una asociación media VC: 0,407, ($p = 0,015$), CC: 0,377, ($p = 0,015$).

La variable PET - TC demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 75% ($n = 27$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva con un 75% ($n = 27$). Estos resultados fueron estadísticamente significativos χ^2 ($p = \leq 0,001$), con una asociación media VC: 0,852, ($p = \leq 0,001$), CC: 0,648, ($p = \leq 0,001$).

4.2.3.4. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con la variable Clasificación TNM (Tabla 27).

En la tabla de contingencia, los pacientes con recidiva presentaron una mayor frecuencia con un 75% ($n = 27$). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 27,78% ($n = 10$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,620$).

4.2.3.5. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con la variable Localización inicial (Tabla 28).

En la tabla de contingencia, los pacientes con recidiva presentaron una mayor frecuencia con un 75% ($n = 27$). La localización inicial Recto fue el grupo más frecuente con un 50% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,231$).

4.2.4. Asociación de la variable Tipo de recidiva.

Se realizó asociaciones entre la variable Tipo de recidiva con las variables: edad agrupada, Sexo, antecedentes personales patológicos, antecedentes personales familiares, tabaquismo, alcoholismo, Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional y PET – CT. Los resultados fueron los siguientes:

4.2.4.1. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo (Tabla 29).

En la tabla de contingencia, la variable Tipo de recidiva, se demostró que el grupo de edad que presentó una mayor frecuencia fue de > 65 años con un 40,74% ($n = 11$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,401$).

La variable Sexo demostró que el Sexo masculino presentó una mayor frecuencia con un 66,67% ($n = 18$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados no fueron estadísticamente significativos χ^2 ($p = 0,076$).

La variable antecedentes patológicos familiares demostró que el grupo No o ningún antecedente familiar presentó una mayor frecuencia con un 92,59% ($n = 25$). El grupo

más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,476$).

La variable tabaquismo demostró que el No consumo de tabaco presentó una mayor frecuencia con un 74,07% (n = 20). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,153$).

La variable alcoholismo demostró que el No consumo de alcohol presentó una mayor frecuencia con un 62,96% (n = 17). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,168$).

4.2.4.2. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías (Tabla 30).

En la tabla de contingencia, la variable antecedentes personales patológicos, se demostró que el grupo Si presentó una mayor frecuencia con un 55,56% (n = 15). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,664$).

La variable hipertensión demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 85,19% (n = 23). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,418$).

La variable hipotiroidismo demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 88,89% (n = 24). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,313$).

La variable diabetes mellitus tipo II demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 96,30% ($n = 26$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,051$).

La variable otras patologías demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 62,96% ($n = 17$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,839$).

4.2.4.3. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC (Tabla 31).

En la tabla de contingencia, la variable Antígeno Carcinoembrionario demostró que el grupo Elevado presentó una mayor frecuencia con un 70,37% ($n = 19$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,617$).

La variable tomografía convencional demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 85,19% ($n = 23$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,074$).

La variable PET - TC demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 96,30% ($n = 26$). El grupo más frecuente fue los pacientes que presentaron recidiva sistémica con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,700$).

4.2.4.4. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con la variable Clasificación TNM (Tabla 32).

En la tabla de contingencia, los pacientes que presentaron recidiva sistémica presentaron una mayor frecuencia con 59,26% (n = 16). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 29,63% (n = 8). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,355$).

4.2.4.5. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con la variable Localización inicial (Tabla 33).

En la tabla de contingencia, los pacientes que presentaron recidiva sistémica presentaron una mayor frecuencia con 59,26% (n = 16). La localización inicial Recto fue el grupo más frecuente con un 55,56% (n = 15). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,115$).

4.2.5. Asociación de las variable Recidiva Locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas.

Se realizó asociaciones entre las variable Recidiva Locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con las variables: edad agrupada, Sexo, antecedentes personales patológicos, antecedentes personales familiares, tabaquismo, alcoholismo, Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional y PET – CT, TNM, Localización inicial. Los resultados fueron los siguientes:

4.2.5.1. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaco y Alcohol (Tabla 34).

- La variable Recidiva Locorregional demostró que:

El grupo de edad que presentó una mayor frecuencia fue de ≥ 65 años con un 40,74% ($n = 11$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,498$).

La variable Sexo demostró que el Sexo masculino presentó una mayor frecuencia con un 66,67% ($n = 18$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente significativos χ^2 ($p = 0,027$), con una asociación media VC: 0,426, ($p = 0,027$), CC: 0,392, ($p = 0,027$).

La variable antecedentes patológicos familiares demostró que el grupo No o ningún antecedente familiar presentó una mayor frecuencia con un 92,59% ($n = 25$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,223$).

La variable tabaquismo demostró que el No consumo de tabaco presentó una mayor frecuencia con un 74,07% ($n = 20$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,055$).

La variable alcoholismo demostró que el No consumo de alcohol presentó una mayor frecuencia con un 62,96% ($n = 17$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,118$).

- La variable Recidiva Pulmonar demostró que:

El grupo de edad que presentó una mayor frecuencia fue de ≥ 65 años con un 40,74% ($n = 11$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% ($n = 14$). Estos resultados fueron

estadísticamente significativos χ^2 ($p = 0,004$), con una asociación media VC: 0,633, ($p = 0,004$), CC: 0,535, ($p = 0,004$).

La variable Sexo demostró que el Sexo masculino presentó una mayor frecuencia con un 66,67% ($n = 18$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% ($n = 14$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,586$).

La variable antecedentes patológicos familiares demostró que el grupo No o ningún antecedente familiar presentó una mayor frecuencia con un 92,59% ($n = 25$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% ($n = 14$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,127$).

La variable tabaquismo demostró que el No consumo de tabaco presentó una mayor frecuencia con un 74,07% ($n = 20$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% ($n = 14$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,745$).

La variable alcoholismo demostró que el No consumo de alcohol presentó una mayor frecuencia con un 62,96% ($n = 17$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% ($n = 14$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,516$).

- La variable Recidiva Hepática demostró que:

El grupo de edad que presentó una mayor frecuencia fue de ≥ 65 años con un 40,74% ($n = 11$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,466$).

La variable Sexo demostró que el Sexo masculino presentó una mayor frecuencia con un 66,67% ($n = 18$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,386$).

La variable antecedentes patológicos familiares demostró que el grupo No o ningún antecedente familiar presentó una mayor frecuencia con un 92,59% ($n = 25$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,603$).

La variable tabaquismo demostró que el No consumo de tabaco presentó una mayor frecuencia con un 74,07% ($n = 20$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,756$).

La variable alcoholismo demostró que el No consumo de alcohol presentó una mayor frecuencia con un 62,96% ($n = 17$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,778$).

- La variable Recidiva Ganglionar demostró que:

El grupo de edad que presentó una mayor frecuencia fue de ≥ 65 años con un 40,74% ($n = 11$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% ($n = 23$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,153$).

La variable Sexo demostró que el Sexo masculino presentó una mayor frecuencia con un 66,67% ($n = 18$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% ($n = 23$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,055$).

La variable antecedentes patológicos familiares demostró que el grupo No o ningún antecedente familiar presentó una mayor frecuencia con un 92,59% (n = 25). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% (n = 23). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,540$).

La variable tabaquismo demostró que el No consumo de tabaco presentó una mayor frecuencia con un 74,07% (n = 20). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% (n = 23). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,963$).

La variable alcoholismo demostró que el No consumo de alcohol presentó una mayor frecuencia con un 62,96% (n = 17). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% (n = 23). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,589$).

- La variable Otras recidivas demostró que:

El grupo de edad que presentó una mayor frecuencia fue de ≥ 65 años con un 40,74% (n = 11). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% (n = 21). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,755$).

La variable Sexo demostró que el Sexo masculino presentó una mayor frecuencia con un 66,67% (n = 18). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% (n = 21). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,326$).

La variable antecedentes patológicos familiares demostró que el grupo No o ningún antecedente familiar presentó una mayor frecuencia con un 92,59% (n = 25). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% (n = 21). Estos resultados fueron estadísticamente significativos

Chi² ($p = 0,006$), con una asociación media VC: 0,529, ($p = 0,006$), CC: 0,468, ($p = 0,006$).

La variable tabaquismo demostró que el No consumo de tabaco presentó una mayor frecuencia con un 74,07% ($n = 20$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% ($n = 21$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos Chi² ($p = 0,557$).

La variable alcoholismo demostró que el No consumo de alcohol presentó una mayor frecuencia con un 62,96% ($n = 17$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% ($n = 21$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos Chi² ($p = 0,831$).

4.2.5.2. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva Locorregional, Pulmonar, Hepática, Ganglionar, Otras recidivas con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías (Tabla 35).

- La variable Recidiva locorregional demostró que:

La variable antecedentes personales patológicos, se demostró que el grupo Si presentó una mayor frecuencia con un 55,56% ($n = 15$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos Chi² ($p = 0,381$).

La variable hipertensión demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 85,19% ($n = 23$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% ($n = 16$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos Chi² ($p = 0,488$).

La variable hipotiroidismo demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 88,89% (n = 24). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,128$).

La variable diabetes mellitus tipo II demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 96,30% (n = 26). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,219$).

La variable otras patologías demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 63% (n = 17). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,952$).

- La variable Recidiva pulmonar demostró que:

La variable antecedentes personales patológicos, se demostró que el grupo Si presentó una mayor frecuencia con un 55,56% (n = 15). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% (n = 14). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,547$).

La variable hipertensión demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 85,19% (n = 23). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% (n = 14). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,936$).

La variable hipotiroidismo demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 88,89% (n = 24). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% (n = 14). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,586$).

La variable diabetes mellitus tipo II demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 96,30% (n = 26). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% (n = 14). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,326$).

La variable otras patologías demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 63% (n = 17). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% (n = 14). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,345$).

- La variable Recidiva hepática demostró que:

La variable antecedentes personales patológicos, se demostró que el grupo Si presentó una mayor frecuencia con un 55,56% (n = 15). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% (n = 18). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 1,0$).

La variable hipertensión demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 85,19% (n = 23). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% (n = 18). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,444$).

La variable hipotiroidismo demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 88,89% (n = 24). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% (n = 18). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,194$).

La variable diabetes mellitus tipo II demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 96,30% (n = 26). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% (n = 18). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,471$).

La variable otras patologías demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 63% (n = 17). El grupo más frecuente fue los pacientes que no

presentaron recidiva hepática con un 66,67% ($n = 18$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,573$)

- La variable Recidiva ganglionar demostró que:

La variable antecedentes personales patológicos, se demostró que el grupo Si presentó una mayor frecuencia con un 55,56% ($n = 15$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% ($n = 23$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,809$).

La variable hipertensión demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 85,19% ($n = 23$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% ($n = 23$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,534$).

La variable hipotiroidismo demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 88,89% ($n = 24$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% ($n = 23$). Estos resultados fueron estadísticamente significativos χ^2 ($p = 0,007$), con una asociación media VC: 0,516, ($p = 0,007$), CC: 0,459, ($p = 0,007$).

La variable diabetes mellitus tipo II demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 96,30% ($n = 26$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% ($n = 23$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,671$).

La variable otras patologías demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 63% ($n = 17$). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% ($n = 23$). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,097$).

- La variable Otras recidivas demostró que:

En la tabla de contingencia, la variable antecedentes personales patológicos, se demostró que el grupo Si presentó una mayor frecuencia con un 55,56% ($n = 15$).

El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% (n = 21). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,756$).

La variable hipertensión demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 85,19% (n = 23). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% (n = 21). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,247$).

La variable hipotiroidismo demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 88,89% (n = 24). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% (n = 21). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,326$).

La variable diabetes mellitus tipo II demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 96,30% (n = 26). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% (n = 21). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,586$).

La variable otras patologías demostró que la variable No presentó una mayor frecuencia con un 63% (n = 17). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% (n = 21). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,456$).

4.2.5.3. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con las variables antígeno carcinoembrionario, tomografía convencional, tomografía por emisión de positrones combinada con TC (Tabla 36).

- La variable Recidiva locorregional demostró que:

La variable Antígeno Carcinoembrionario demostró que el grupo Elevado presentó una mayor frecuencia con un 70,37% (n = 19). El grupo más frecuente fue los

pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,525$).

La variable tomografía convencional demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 85,19% (n = 23). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,683$).

La variable PET - TC demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 96,30% (n = 26). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva locorregional con un 59,26% (n = 16). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,398$).

- La variable Recidiva pulmonar demostró que:

La variable Antígeno Carcinoembrionario demostró que el grupo Elevado presentó una mayor frecuencia con un 70,37% (n = 19). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% (n = 14). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,333$).

La variable tomografía convencional demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 85,19% (n = 23). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% (n = 14). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,315$).

La variable PET - TC demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 96,30% (n = 26). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar con un 51,85% (n = 14). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,326$).

- La variable Recidiva hepática demostró que:

La variable Antígeno Carcinoembrionario demostró que el grupo Elevado presentó una mayor frecuencia con un 70,37% (n = 19). El grupo más frecuente fue los

pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% (n = 18). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,551$).

La variable tomografía convencional demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 85,19% (n = 23). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% (n = 18). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,125$).

La variable PET - TC demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 96,30% (n = 26). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva hepática con un 66,67% (n = 18). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,471$).

- La variable Recidiva ganglionar demostró que:

La variable Antígeno Carcinoembrionario demostró que el grupo Elevado presentó una mayor frecuencia con un 70,37% (n = 19). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% (n = 23). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,160$).

La variable tomografía convencional demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 85,19% (n = 23). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% (n = 23). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,534$).

La variable PET - TC demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 96,30% (n = 26). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar con un 85,19% (n = 23). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,671$).

- La variable Otras recidivas demostró que:

La variable Antígeno Carcinoembrionario demostró que el grupo Elevado presentó una mayor frecuencia con un 70,37% (n = 19). El grupo más frecuente fue los

pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% (n = 21). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,430$).

La variable tomografía convencional demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 85,19% (n = 23). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% (n = 21). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,885$).

La variable PET - TC demostró que el grupo Positivo presentó una mayor frecuencia con un 96,30% (n = 26). El grupo más frecuente fue los pacientes que no presentaron otras recidivas con un 77,78% (n = 21). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,057$).

4.2.5.4. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con la variable Clasificación TNM (Tabla 37).

- Los pacientes que no presentaron recidiva locorregional presentaron una mayor frecuencia con un 59,26% (n = 16). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 29,63% (n = 8). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,832$).
- Los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar presentaron una mayor frecuencia con un 51,85% (n = 14). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 29,63% (n = 8). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,449$).
- Los pacientes que no presentaron recidiva hepática presentaron una mayor frecuencia con un 66,67(n = 18). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 29,63% (n = 8). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,593$).

- Los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar presentaron una mayor frecuencia con un 85,19 (n = 23). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 29,63% (n = 8). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,954$).
- Los pacientes que no presentaron otras recidivas presentaron una mayor frecuencia con un 77,78 (n = 21). El estadio IIIB fue el grupo más frecuente con un 29,63% (n = 8). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,503$).

4.2.5.5. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con la variable localización inicial (Tabla 38).

- Los pacientes que no presentaron recidiva locorregional presentaron una mayor frecuencia con un 59,26% (n = 16). La localización inicial Recto fue el grupo más frecuente con un 55,56% (n = 15). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,256$).
- Los pacientes que no presentaron recidiva pulmonar presentaron una mayor frecuencia con un 51,85% (n = 14). La localización inicial Recto fue el grupo más frecuente con un 55,56% (n = 15). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,196$).
- Los pacientes que no presentaron recidiva hepática presentaron una mayor frecuencia con un 66,67% (n = 18). La localización inicial Recto fue el grupo más frecuente con un 55,56% (n = 15). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,308$).
- Los pacientes que no presentaron recidiva ganglionar presentaron una mayor frecuencia con un 85,19% (n = 23). La localización inicial Recto fue el grupo más

frecuente con un 55,56% (n = 15). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,848$).

- Los pacientes que no presentaron otras recidivas presentaron una mayor frecuencia con un 77,78% (n = 21). La localización inicial Recto fue el grupo más frecuente con un 55,56% (n = 15). Estos resultados fueron estadísticamente no significativos χ^2 ($p = 0,174$).

4.3. ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE VALORACIÓN NECESARIOS PARA LA EVALUACIÓN DE UNA PRUEBA DIAGNÓSTICA.

Para el análisis de evaluación de las tres pruebas diagnósticas se realizaron tablas 2x2, donde se evaluó a cada prueba contra el Gold Standard definido.

Del total de pacientes recidivantes (n=27), 5 fueron diagnosticados por biopsia, 19 presentaron elevación del ACE, 23 pacientes con TC sugestivas de malignidad y 26 PET – CT presentaron hipercaptaciones sugestivas de malignidad.

Al analizar el Antígeno Carcinoembrionario se encontró una sensibilidad de 70,37%, especificidad de 77,77%, VPP de 90,47, VPN de 46,66%, LRP de 3,166, LRN de 0,380 (**Tabla 39**). Estos resultados nos indican que el ACE tiene una moderada – alta capacidad para detectar verdaderos pacientes enfermos (sensibilidad) y verdaderos pacientes sanos (especificidad). También se demuestra que tiene una moderada – alta probabilidad de detectar pacientes enfermos (VPP); y moderada probabilidad de detectar pacientes sanos (VPN). La razón de verosimilitud positiva (LRP) nos indica que es una prueba regular para determinar pacientes enfermos y de igual manera la razón de verosimilitud negativa (LRN) nos indica que es una prueba regular para detectar pacientes sanos.

Para la Tomografía convencional se encontró una sensibilidad de 85,18%, especificidad de 55,55%, VPP de 85,18, VPN de 55,55%, LRP de 1,916, LRN de 0,266 (**Tabla 40**).

Estos resultados nos indican que la TC tiene una moderada – alta capacidad para detectar verdaderos pacientes enfermos (sensibilidad) y una moderada capacidad para detectar verdaderos pacientes sanos (especificidad). También se demostró que tiene una moderada – alta probabilidad de detectar pacientes enfermos (VPP) y tiene una moderada probabilidad de detectar pacientes sanos (VPN). La razón de verosimilitud positiva (LRP) nos indica que es una mala prueba para determinar pacientes enfermos mientras que la razón de verosimilitud negativa (LRN) nos indica que es una regular prueba para detectar pacientes sanos.

Mientras que para la Tomografía por emisión de positrones combinada con TC se encontró una sensibilidad de 96,29%, especificidad de 88,88%, VPP de 96,29, VPN de 88,88%, LRP de 8,666, LRN de 0,041 (**Tabla 41**). Este resultado nos indica que la PET – CT tiene una alta capacidad para detectar verdaderos pacientes enfermos (sensibilidad) y una alta capacidad para detectar verdaderos pacientes sanos (especificidad). Demuestra que tiene una alta probabilidad de detectar pacientes enfermos (VPP), tiene una alta probabilidad de detectar pacientes sanos (VPN). La razón de verosimilitud positiva (LRP) nos indica que es una buena prueba para determinar pacientes enfermos, mientras que la razón de verosimilitud negativa (LRN) nos indica que es una excelente prueba para detectar pacientes sanos.

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN.

El cáncer colorrectal constituye una de las neoplasias más frecuentemente diagnosticadas, con una incidencia en países desarrollados con tendencia a disminuir, mientras que en países en vías de desarrollo se encuentra en aumento^{(1) (2)}.

En el servicio de medicina nuclear entre el periodo 2013 – 2015 se realizaron 1851 PET – TC, donde se observó que el CCR ocupó el quinto lugar (4,86%) como motivo de consulta (**Figura 1**); a pesar de no ser un estudio epidemiológico, nuestros resultados son similares a datos estadísticos de SOLCA Quito, donde mujeres presentaron el sexto lugar de frecuencia en CCR (6%) y hombres el cuarto lugar con (6,4%)⁽³⁾. Si se compara con datos epidemiológicos en EEUU ocupa el tercer lugar como cáncer más frecuente tanto en hombres como mujeres⁽¹⁾.

Se clasificó los 90 pacientes con CCR según su estirpe histopatológico, obteniéndose como resultado 89 pacientes (98,88%) con adenocarcinomas, resultado similar a la mayoría de bibliografías que refieren un 95%⁽⁵¹⁾ (**Figura 2**).

Al aplicar criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo un total de 36 pacientes, con antecedentes de adenocarcinoma colorrectal, resolución quirúrgica tipo curativa y seguimiento mayor a un año post intervención quirúrgica. De los cuales 27 pacientes presentaron recidiva de su patología y otros 9 que aparentemente se encuentran curados (**Figura 3**).

Se valoró la edad de los pacientes comparando con estudios similares realizados por Kim et al.⁽⁴⁸⁾ y Nakamoto et al.⁽⁴⁷⁾ que demostraron una mediana de 64.7 y 62 años y un rango de 53-75 y 32-84 años respectivamente, la edad de nuestros pacientes recidivantes demostró una mediana de 61 años con un rango de 30-91 años (**Figura 4**).

Lin et al. ⁽¹⁴⁾ determinaron el riesgo relativo (RR) de CCR según grupos etarios, en pacientes menores de 50 años (RR = 1,0), entre 50 – 64 años (RR = 1,0 – 1,86) y mayor o igual a 65 años (RR = 2,05). Al comparar con nuestro estudio no se observó la misma distribución de edad ya que en nuestro universo de pacientes (n=36) se encontró que el grupo con mayor frecuencia fue pacientes entre 50 - 64 años (44,44%), seguido de mayor o igual a 65 años (36,11%) y finalmente menores de 50 años (19,44%). Pero al agrupar únicamente pacientes recidivantes se demostró que el grupo con mayor frecuencia fue mayor o igual a 65 años (40,74%), seguido de pacientes entre 50 - 64 años (37,04%) y finalmente menores de 50 años (22,22%) demostrando que efectivamente a mayor edad, mayor riesgo de desarrollar CCR (**Figura 6**).

Kim et al. ⁽⁴⁸⁾ y Nakamoto et al. ⁽⁴⁷⁾ también clasificaron a sus pacientes por sexo encontrando pacientes masculinos 58,82%, 60,31% y femeninos 41,17% y 39,68% respectivamente. Nuestro estudio demostró un 66,67% de hombres y el 33,33% de mujeres (**Figura 7**). Al medir la relación entre pacientes recidivantes y sexo, se observó una asociación moderada-baja significativa (VC = 0,387 y CC = 0,361; $p = 0,020$) (**Figura 8**), donde se demuestra un claro predominio a favor de pacientes recidivantes masculinos. De igual manera al evaluar la relación entre recidiva locorregional y sexo, se encontró una asociación media-baja significativa (VC = 0,426 y CC = 0,392; $p = 0,027$) (**Figura 9**) donde se demuestra un claro predominio a favor de pacientes recidivantes a nivel locorregional masculinos. Al comparar con los estudios antes mencionados, se puede observar claramente que el sexo masculino predomina en los 3 estudios sobre el femenino.

Sargent et al. ⁽³²⁾ demostraron que la mayor parte de la recurrencia de CCR ocurre en los primeros 2 años (60%) a 3 años (80%). Comparando con nuestro estudio encontramos que el tiempo de recidiva presentó una mediana de 16 meses, con un rango entre 8 y 56

meses (**Figura 5**). Se confirmó que efectivamente durante los 2 primeros años se produjo mayor recidiva de CCR.

Se clasificó según antecedentes personales patológicos donde se encontró que el 58,33% de los pacientes si presentaron APP. Al subclasificar según las patologías más frecuentes, se observó que nuestros pacientes presentaron una o varias de las siguientes patologías: 19,44% para hipertensión arterial, 8,33% hipotiroidismo, 5,56% diabetes mellitus tipo 2 y otras patologías el 36,11% (**Tabla 7**), donde no se encontró ningún resultado estadísticamente significativo, ya que la mayoría de pacientes presentaron otras patologías, las cuales no se han descrito en la literatura que tengan relación con el CCR. Al evaluar la relación entre recidiva ganglionar e hipotiroidismo se encontró una asociación media significativa ($VC = 0,516$ y $CC = 0,459$; $p = 0,007$) (**Figura 10**), donde se evidenció que dentro del grupo de pacientes sin recidiva ganglionar, el no presentar hipotiroidismo es más frecuente. Este resultado se lo debe interpretar de forma muy cuidadosa ya que el grupo de pacientes es heterogéneo y dentro de la totalidad de la muestra, los pacientes con hipotiroidismo no representan un grupo significativo.

En el estudio realizado por Armelao et al. ⁽⁵²⁾ mencionan que los antecedentes patológicos familiares APF de cáncer de colon, aumentan la probabilidad de que la persona desarrolle CCR. En pacientes sin historia familiar de CCR su RR es 1, con un familiar de primer grado el riesgo aumenta a 2,25, con más de un familiar de primer grado es 4,25 y si el familiar de primer grado es menor de 45 años el RR aumenta a 3,87. En nuestro estudio no fue posible comparar esta variable, ya que el 91,67% de los pacientes no presentaron estos antecedentes, el 2,78% presentaron antecedentes de primer grado y el 5,56% presentaron antecedente de segundo grado (**Figura 11**). Al medir la relación entre APF y la clasificación TNM se encontró una asociación moderada-alta significativa ($VC = 0,609$, $CC = 0,653$; $p = 0,021$) (**Figura 12**). De igual manera entre APF y otras recidivas presentó una asociación media significativa ($VC = 0,529$, $CC = 0,468$; $p = 0,006$) (**Figura**

13), donde se evidenció que el grupo que mayor frecuencia presentó fue el que no tenía antecedentes patológicos familiares (APF), ya sea en toda la clasificación TNM como en otras recidivas. Este resultado se lo debe interpretar de forma muy cuidadosa ya que la ausencia de antecedentes patológicos familiares se puede deber a una incorrecta indagación en la obtención de información o al desconocimiento de los pacientes de sus antecedentes y la importancia de ellos.

Fedirko et al. ⁽²²⁾ han demostrado que el consumo de alcohol tiene un riesgo relativo (RR) de 1,07 en personas que consumen 10 gramos/día, RR de 1,38 en personas que consumen 50 gramos/día y RR de 1,82 en personas que consumen 100 gramos/día de alcohol. Por otro lado Botteri et al. ⁽²³⁾ establecieron que en pacientes fumadores el RR fue 2,14, ex fumadores de 1,47, y fumadores casuales fue 1,82. En nuestro estudio únicamente el 25% de pacientes son fumadores y un 33,33% consumen alcohol, por lo que no se encontró resultados estadísticamente significativos que indique una asociación entre estos hábitos y CCR (**Figura 14**).

En el estudio realizado en Chile por Tapia et al. ⁽⁵³⁾ clasificaron el CCR según su localización inicial, donde se encontró que colon proximal presentó un 24%, transverso 4%, distal 41% y recto un 31%. Comparado con nuestro universo de pacientes encontramos que la localización inicial con mayor frecuencia fue recto con un 50% de pacientes, seguido de colon distal (25%), proximal (13,89%), transverso (8,33%) y por último sincrónicos (2,78%). De forma similar al observar la localización inicial del tumor en pacientes recidivantes, se puede evidenciar que la localización inicial que con mayor frecuencia recidivó fue recto con el 55,56% de pacientes, seguido de colon distal (22,22%), transverso (11,11%), proximal (7,41%) y finalmente sincrónico (3,70%) (**Figura 15**). Nuestros resultados se sujetan a lo que dice la bibliografía al indicar que mayor es la frecuencia de CCR a nivel distal que proximal, sin embargo en un estudio epidemiológico en EEUU ⁽³¹⁾ se encontró que el cáncer de colon proximal presentó un 42%, cáncer distal

23%, recto 28% y otros cáncer 3,2%, demostrando que la relación de cánceres proximales a distales está aumentando. Esto se explica por un leve aumento de los cánceres proximales y disminución de los cánceres en colon descendente y recto. La disminución de los cánceres distales probablemente se debe a un mejor tamizaje de CCR a nivel de sigma y recto.

En nuestro estudio se observó que el estadio IIIB fue el más frecuente (27,78%), seguido de estadio IIA (25%), IIB (19,44%) y IIIC (8,33%) (**Figura 16**). De forma resumida podemos agrupar los estadios en 0 = 0%, I = 5,56%, II = 47,22%, III = 41,66% y estadio IV = 5,56% (**Tabla 12**). Estos resultados al compararlos con el estudio realizado en la ciudad de Barcelona por Martí-Ragué et al. ⁽⁵⁴⁾ donde se clasificó el CCR según la clasificación TNM, encontraron: estadio 0 = 3%, I = 12%, II = 29%, III = 34% y estadio IV = 22%. Se puede observar en ambos estudios, los estadios más frecuentes son II y III.

En el estudio realizado por Rodríguez et al. ⁽⁵⁵⁾ demostraron que en pacientes con CCR recidivante, según la clasificación TNM los estadios fueron los siguientes: I= 5,4%, II= 37,8%, III= 56,8%. Comparado con nuestros resultados, encontramos que el estadio IIIB sigue siendo el más frecuente con un 29,63%, seguido de II B y II C con un 18,52% cada uno y estadio IIIC con un 11,11% (**Figura 17**). De forma resumida se encontró: tumores estadio 0= 0%, I= 7,41%, II= 40,74%, III= 48,14% y estadio IV= 3,70% (**Tabla 12**). Se puede observar en ambos estudios que entre mayor es el estadio tumoral, mayor es la recidiva; pese a que en la tabulación cruzada no se encontraron resultados estadísticamente significativos, llama la atención que los estadios IIA, IIB y IIIA son los más frecuentes, si observamos la clasificación TNM, estos estadios incluyen tumores grandes T3 y T4 (**anexo 3**), que podrían estar relacionados directamente con la presencia o no de recidiva tumoral.

Martí-Ragué et al. ⁽⁵⁴⁾ clasificaron la recidiva tumoral como local con un 13,70%, sistémica con un 76,62%, local + sistémica con el 9,68%. Comparado con nuestro estudio donde

encontramos que recidiva locorregional presentó un 14,81%, sistémica 59,25% y locorregional + sistémica un 25,92% (**Figura 18**); se confirma que el grupo de pacientes con recidiva sistémica es superior a los grupos de recidiva local y local más sistémica. Al medir la relación entre los tipos de recidiva tumoral y la localización inicial, no se encontró un valor estadísticamente significativo. Aunque llama la atención que recto presenta un claro predominio de recidiva a nivel sistémico y local + sistémico, el mismo que no se demuestra a nivel locorregional (**Figura 19**). De igual manera el lugar donde se reportó mayor recidiva fue a nivel pulmonar (**Tabla 16**), se midió la relación entre la variable recidiva pulmonar y localización inicial donde a pesar de no encontrar un valor estadísticamente significativo, se pudo observar que recto recidivó mas a nivel pulmonar (**Figura 20**).

Figueredo et al. ⁽⁵⁶⁾ en su estudio realizado en Canadá, clasificaron la recidiva tumoral según su localización obteniendo los siguientes resultados: hepática 32,5%, locorregional 25%, pulmonar 25%, nódulos linfáticos 4,5% y otros 13%. En nuestro estudio encontramos que recidiva pulmonar 48,15%, locorregional 40,74%, hepática 33,33%, otras recidivas 22,22% y ganglionar 14,81% (**Tabla 15**). Pese a que no existe una distribución similar al comparar entre los dos estudios, se puede apreciar que los tipos de recidivas locorregional, pulmonar y hepática son los más frecuentes. Al medir la relación entre recidiva pulmonar y edad agrupada de los pacientes, se encontró una asociación moderada significativa ($VC= 0,633$, $CC= 0,535$; $p = 0,004$) (**Figura 21**), donde se puede apreciar claramente que en el grupo mayor o igual de 65 años presentó mayor recidiva a nivel pulmonar, resultado inversamente proporcional en pacientes entre 50-64 años que son el grupo que menor recidiva presentó a este nivel. Se comprueba nuevamente que a mayor edad, mayor el riesgo de tener CCR ⁽¹⁴⁾, pero no se ha determinado el por qué a mayor edad, mayor recidiva pulmonar.

En cuanto a los métodos diagnósticos evaluados, se midió la relación entre recidiva y antígeno carcinoembrionario (ACE), tomografía convencional (TC) y tomografía por emisión de positrones combinada con TC (PET – CT), donde se encontró para ACE una asociación moderada-baja significativa ($VC= 0,423$, $CC= 0,389$; $p = 0,011$) (**Figura 22**); para TC una asociación moderada-baja significativa ($VC= 0,407$, $CC= 0,377$; $p = 0,015$) (**Figura 23**) y para PET – CT una asociación alta significativa ($VC= 0,852$, $CC= 0,648$; $p = \leq 0,001$) (**Figura 24**). Demostrando que las 3 pruebas diagnósticas, en especial el PET – CT tienen relación estadísticamente significativa para el diagnóstico efectivo de cáncer colorrectal.

Para especificar mejor la utilidad de estas pruebas diagnósticas, se calculó la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos (VPP), valores predictivos negativos (VPN) y las razones de verosimilitud (LRP y LRN).

En el estudio realizado por Duffy ⁽⁵⁾ en Irlanda, estableció que la sensibilidad del ACE para detectar CCR recidivante es del 80% y especificidad del 70%. Podemos comparar este resultado con nuestro estudio que determinó resultados similares detallados a continuación: sensibilidad= 70,37%, especificidad= 77,77%, VPP= 90,47%, VPN= 46,66%, LRP= 3,166 (Regular prueba), LRN= 0,380 (Regular prueba) (**Tabla 38**).

Nakamoto et al. ⁽⁴⁷⁾ determinaron en su estudio que la TC tiene una sensibilidad de 75%, especificidad 81%, VPP 84% y VPN 71%. En nuestro estudio se obtuvieron resultados similares con una sensibilidad de 85,18%, especificidad 55,55%, VPP 85,18%, VPN 55,55%, LRP 1,916 (Mal prueba), LRN 0,266 (Regular prueba) (**Tabla 39**).

De igual manera Nakamoto et al. ⁽⁴⁷⁾ determinó en su estudio que el PET – CT tiene una sensibilidad del 89 %, Especificidad 96%, VPP 97%, VPN 87%. Podemos comparar con el estudio realizado por Kim et al. ⁽⁴⁸⁾ que demostró una sensibilidad del 93%, especificidad 96%, VPP 92%, VPN 98%. Resultados similares a nuestro estudio donde

encontramos una sensibilidad el 96,29%, especificidad 88,88%, VPP 96,29%, VPN 88,88%, LRP 8,666 (Buena prueba) y LRN 0,041(Excelente prueba) (**Tabla 40**).

Al comparar entre los estudios antes mencionados (**Tabla 41**), se puede observar que pese a existir una variación en los resultados, el PET – CT tiene una clara superioridad como prueba diagnóstica de CCR recidivante, seguido de la TC y finalmente el ACE. Pero todas las pruebas tienen su rango de error, por lo que ningún test resulta diagnóstico por sí solo, por lo que se ve obligado a complementarse con más pruebas hasta establecer un adecuado diagnóstico.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES:

- En el departamento de medicina nuclear del HCAM en el periodo 2013-2015, el cáncer colorrectal constituye el quinto motivo de consulta.
- De la totalidad de cáncer colorrectal, el adenocarcinoma ocupa el 98,88% como estirpe más frecuente.
- La mediana de edad de pacientes con cáncer colorrectal fue de 61 años de edad.
- Se comprobó que a mayor edad del paciente, mayor es la recidiva de cáncer colorrectal.
- La frecuencia de cáncer colorrectal en nuestro estudio es mayor en sexo masculino. Se demostró que existe asociación estadísticamente significativa entre pacientes recidivantes y sexo masculino. De igual manera entre pacientes masculinos y recidiva locorregional.
- La mediana de tiempo de recidiva en pacientes con cáncer colorrectal fue 16 meses.
- No se logró demostrar asociación entre antecedentes personales patológicos, antecedentes familiares de cáncer colorrectal, tabaco y alcohol. Debido a que la mayoría de nuestros pacientes, no presentaron estos antecedentes.
- El cáncer rectal es el tumor que presentó mayor recidiva. Así como en colon se comprobó que a nivel distal existió mayor recidiva.
- En la clasificación TNM, el estadio que mayor recidiva presentó fue III, específicamente IIIB.
- Se comprobó que la mayor frecuencia de recidiva fue de tipo sistémica, específicamente a nivel pulmonar seguido de recidiva locorregional.

- El cáncer de recto demostró mayor frecuencia de recidiva sistémica, específicamente a nivel pulmonar.
- Se demostró una asociación estadísticamente significativa entre recidiva pulmonar y el grupo de pacientes mayores de 65 años.
- Se pudo concluir que el antígeno carcinoembrionario, la tomografía convencional y PET – CT demostraron una relación estadísticamente significativa para el diagnóstico efectivo de cáncer colorrectal.

Se concluye que el mejor estudio diagnóstico fue el PET – CT, pero no se lo puede utilizar de forma individual ya que todas las pruebas tienen su rango de error, por lo que ningún test resulta diagnóstico por sí solo, por lo que se ve obligado a complementarse con más pruebas hasta establecer un adecuado diagnóstico.

6.2. RECOMENDACIONES:

- Para determinar una correcta asociación entre el sexo del paciente y CCR recidivante, se sugiere realizar un estudio prospectivo de cohorte o casos y controles, con una muestra representativa donde se equilibren el número de casos masculinos, femeninos y repetir nuevamente la prueba para demostrar que efectivamente si existe asociación.
- De igual manera se sugiere realizar el mismo estudio antes descrito pero únicamente con pacientes hipotiroideos y con CCR para valorar así su asociación.
- Para demostrar una correcta asociación entre antecedentes patológicos familiares y CCR se debería realizar un estudio con las características descritas anteriormente, en grupos de pacientes que presenten por un lado y que no presenten este antecedente familiar.
- De igual manera para definir una mejor relación entre la localización inicial de un tumor y su recidiva, se sugiere realizar un estudio con las características descritas anteriormente, únicamente en pacientes con CCR recidivante.

- Se comprueba que efectivamente a mayor edad, mayor el riesgo de tener CCR, pero no se ha determinado el por qué a mayor edad, mayor recidiva pulmonar. Para demostrar esta asociación se sugiere realizar estudios con las características descritas en el primer literal, donde se confirme esta conclusión.
- Para finalizar, se sugiere realizar una correcta indagación en la obtención de los factores de riesgo asociados a CCR y elaborar una historia clínica completa para poder realizar un manejo integral del paciente y contar con datos estadísticos que puedan ser de utilidad en futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Cancer Facts and Figures 2016. American Cancer Society. 2016, Aviable at:<http://www.cancer.org/acs/groups/content/@research/documents/document/acspc-047079.pdf>.
2. Surveillance, Epidemiology, and End Results Program. Fast Stats: Colon and Rectum Cancer.; 2008, Aviable at: <http://seer.cancer.gov/>Accessed July 26, 2008.
3. Dra. Patricia Cueva, Dr. Jose Yépez. Epidemiología del cáncer en Quito 2006-2010 Quito: SOLCA; 2014, Disponible en: http://issuu.com/solcaquito/docs/epidemiologia_de_cancer_en_quito_2014.
4. Dr. John Anthony Poole Trennert, Dr. Carlos María Parellada Cuadrado. Enfermedades del colon, recto y ano. Coloproctología enfoque clínico y quirúrgico.: AMOLCA: 1573-1595; 2013.
5. Duffy, Michael J. Carcinoembryonic Antigen as a Marker for Colorectal Cancer: Is it Clinically Useful? Clinical Chemistry. 2001; 47: 624-630.
6. Workman R, Coleman R. Pet CT. Essentials for clinical practice.: Colorectal Cancer. Springer; 2006.
7. Susan L. Gearhart, Nita Ahuja. Early Diagnosis and Treatment of Cancer: Colorectal Cancer. 1st ed. New York: Elsevier Inc; 1-19; 2012.
8. Dr. Juan Tenesaca C, Dr. Carlos Arreaga S. Incidencia del cáncer en Guayaquil 2003-2006 Guayaquil: Rev. Oncologia; 2010, Disponible en: <http://www.estadisticas.med.ec/Publicaciones/INCIDENCIA2003-2006.pdf>.
9. Sociedad de lucha contra el cáncer SOLCA Guayaquil. Estadísticas de Cáncer de colon Guayaquil; 2010, Disponible en: <http://www.estadisticas.med.ec/Publicaciones/Colon.pdf>.
10. Feig, Barry W.; David H. Berger, George M. Fuhrman. Oncología Quirúrgica Huston, Texas: M.D. Anderson Cancer Center Department of Surgical Oncology; 215-265; 2005.
11. Fuchs CS, Giovannucci EL, Colditz GA, et al. A prospective study of family history and the risk of colorectal cancer. New England Journal of Medicine. 1994; 331: 1669-1674.
12. Jess T. Loftus EV Jr, Velayos FS, et al. Risk factors for colorectal neoplasia in inflammatory bowel disease: a nested case-control study from Copenhagen country, Denmark and Olmsted country. Am J of Gastroenterology. 2007; 102: 829-836.
13. Ekblom A, Helmick C, Zack M, Adami HO. Ulcerative colitis and colorectal cancer. A population-based study. New England Journal of Medicine. 1990; 323: 1228-1233.
14. Otto S. Lin, Richard A. Kozarek, Drew B. Schebre, et al. Risk Stratification for Colon Neoplasia: Screening Strategies Using Colonoscopy. Gastroenterology. 2006; 131: 1011-1019(4).

15. Fairley TL, Cardinez CJ, Martin J, et al. Colorectal cancer in U.S.adults younger than 50 years of age, 1998-2001. *Cancer* 1. 2006; 107: 1153-1161.
16. Morris AM, Wei Y, Birkmeyer NJ, Birkmeyer JD. Racial disparities in late survival after rectal cancer surgery. *Am Journal of Surgery*. 2006; 203: 787-794.
17. Maskarinec G, Noh JJ. The efect of migration on cancer incidence among Japanese in Hawaii. *Ethn Dis*. 2004; 14: 431-439.
18. Andrew T. Chan, Edward L. Giovannucci. Primary Prevention of Colorectal Cancer. *GASTROENTEROLOGY*. 2010; 138:2029 –2043.
19. American Gastroenterological Association medical position statement: impact of dietary fiber on colon cancer occurrence. *Gastroenterology*. 2000; 102 (9):614.
20. Larsson SC, Rutegard J, Bergkvist L, Wolk A. Physical activity, obesity, and risk of colon and rectal cancer in a cohort of Swedish men. *Eur J Cancer*. 2006; 42: 2590-2597.
21. Calton, BA; James, V; Lacey, JV; et al. Physical activity and the risk of colon cancer among women: a prospective cohort study (United States): *Int. J Cancer* 119: 385-391; 2006.
22. V. Fedirko, I. Tramacere, V. Bagnardi, M. Rota, L. Scotti, et al. Alcohol drinking and colorectal cancer risk: an overall and dose–response meta-analysis of published studies. *Annals of Oncology*. 2011; 22: 1958–1972.
23. Botteri E, Iodice S, Raimondi S, Maisonneuve P, Lowenfels AB. Cigarette smoking and adenomatous polyps: a meta-analysis. *Gastroenterology*. 2008 Feb; 134(2): 388-395.
24. Moore L, Bradlee ML, Singer MR, et al. BMI and waist circumference as predictors of lifetime colon cancer risk in Framingham Study adults. *Int J obes Relat Metab Disord*. 2004; 28: 559-567.
25. Greene, F. *Cancer Stating Manual*. AJCC. 2002; 6.
26. Wu XC, Chen VW, Steele B. Subsite-specific incidence rate and stage oj disease in colorectal cancer by race, gender and age group in the United States 1992-1997. *Cancer*. 2001; 92: 2547-2554.
27. Saltzstein SL, Behling CA, Savides TJ. The relation of age, race and gender to the subsite location of colorectal carcinoma. *Cancer*. 1998; 82: 1408-1410.
28. Rabeneck L, Davila JA, El-Serag HB. Is there a true "shift" to the right colon in the incidence of colorectal cancer? *J. Gastroenterology*. 2003; 98: 1400-1409.
29. Saltzstein S, Behling C. Age and time as factors in the left-to-right shift of the subsite of colorectal adenocarcinoma: a study of 213383 cases from the California cancer registry. *Journal gastroenterology*. 2007; 41: 173-177.
30. Majumdar SR FREA. How does colorectal cancer present? Symptoms, duration, and

- clues to location. *Am J Gastroenterology*. 1999; 94: 3039-3045.
31. Rebecca Siegel, MPH; Carol DeSantis, MPH; Ahmedin Jemal, DVM, PhD. *Colorectal Cancer Statistics, 2014*. CA: A Cancer Journal of Clinicians. 2014; 59: 225-249.
 32. Sargent DJ, Wieand HS, Haller DG, et al. Disease-free survival versus overall survival as a primary end point for adjuvant colon cancer studies: individual patient data from 20898 patients on 18 randomized trials. *J Clin Oncol*. 2005; 23: 8664-8670.
 33. Figueredo A, Rumble RB, Maroun J, et al. Follow-up of patients with curatively resected colorectal cancer; a practice guideline. *BMC Cancer*. 2003; 3:26.
 34. Javier López S, Alvaro Hornig E, et al. Antígeno carcinoembrionario preoperatorio y riesgo de metástasis en el cáncer colorectal. *Cuad. Cir.*. 2005; 19: 22-26.
 35. Jeffery M, Hickey BE, Hider PN. Follow up strategies for patients treated for non-metastatic colorectal cancer. *Cochrane Database Syst Rev* (1): CD002200. 2007.
 36. Locker GY, Hamilton S, Harris J, et al. ASCO 2006 update of recommendations for the use of tumor markers in gastrointestinal cancer. *J Clin Oncol*. 2006; 24(33): 5313-5327.
 37. Sorbye H, Dahl O. Carcinoembryonic antigen surge in metastatic colorectal cancer patients responding to oxilaplatin combination chemotherapy: implications for tumor marker monitoring and guidelines. *J Clin Oncol*. 2003; 21(23): 4466-4467.
 38. Clinical Practice Guidelines for the Use of Tumor Markers in Breast and Colorectal Cancer. American Society of Clinical Oncology. 1996; 14 (10): 2843-2877.
 39. G. Jerusalem, R. Hustinx, Y. Beguin & G. Fillet. The value of positron emission tomography (PET) imaging in disease staging and therapy assessment. *European Society for Medical Oncology*. 2002; 227-234.
 40. Wiering, Bastian; F.M, Paul; Jager, Gerrit J.; et al. The Impact of Fluor-18-Deoxyglucose-Positron Emission Tomography in the Management of Colorectal Liver Metastases, A Systematic Review and Metaanalysis. *American Cancer Society*. 2005.
 41. Watson AJ, Lolohea S, Robertson GM, Frizelle FA. The role of positron emission tomography in the management of recurrent colorectal cancer: a review. *Dis Colon Rectum*. 2007; 50: 102-14.
 42. Palma P, Conde- Muiño R, Rodríguez. Fernandez A, et al. The value of metabolic imaging to predict tumor response after chemoradiation in locally advanced rectal cancer. *Radiation Oncology*. 2010; 5: 119.
 43. Selzner M, Hany TF, Wildbrett P, et al. Does the novel PET CT imaging modality impact on the treatment of patients with metastatic colorectal cancer of the liver? *Ann Surg*. 2004; 240: 1027-1034.
 44. K Davey, AG Heriot, J Mackay, et al. The impact of 18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography, computed tomography on the staging and management of primary rectal cancer. 2008.

45. Hustinx, Roland. PET imaging in assessing gastrointestinal tumors. *Radiol Clin N Am*. 2004; 42: 1123-1139.
46. Chenpeg Zhang, Yumei Chen, Huiping Xue, et al. Diagnostic value of FDG-PET in recurrent colorectal carcinoma: A meta-analysis. *International Journal of Cancer*. 2008; 124: 167-173.
47. Yuji Nakamoto, Setsu Sakamoto, Tomohisa Okada, et al. Clinical Value of Manual Fusion of PET and CT Images in Patients with Suspected Recurrent Colorectal Cancer. *American Journal of Roentgenology*. 2007 Enero; 188:257–267.
48. Jong-Ho Kim, MD, PhD; Johannes Czernin, MD; Martin S. Allen-Auerbach, MD, et al. Comparison Between 18F-FDG PET, In-Line PET/CT, and Software Fusion for Restaging of Recurrent Colorectal Cancer. *The Journal of Nuclear Medicine*. 2005; 46:587–595.
49. Ministerio de Sanidad y Consumo de España. Glosario de términos. OMS. 1994.
50. Nils P. Johnson. Advantages to transforming the receiver operating characteristic (ROC) curve into likelihood ratio co-ordinates. *Statistics in Medicine*. 2004; 23:2257–2266.
51. Julio Ponce García, Antoni Castells Garangou, Fernando Gomollpon, et al. Tratamiento de las enfermedades gastroenterológicas. 3rd ed.: Asociacion Española de Gastroenterología; 2011: 359-372.
52. Franco Armelao, Giovanni de Pretis. Familial colorectal cancer: A review. *World Journal of Gastroenterology*. 2014 July; 20(28): 9292-9298.
53. Oscar Tapia E.; Juan Carlos Roa S.; Carlos Manterola D. Enrique Bellolio J. Colon and Rectum Cancer: Morphological and Clinical Description of 322 Cases. *International Journal of Morphology*. 2010; 28(2):393-398.
54. Juan Martí-Ragué, David Parés, Sebastiano Biondoa, Matilde Navarro, et al.. Supervivencia y recidiva en el tratamiento multidisciplinario del carcinoma colorrectal. *Medicina Clínica*. 2004; 123(08): 291-296.
55. Dr. Zenén Rodríguez Fernández, Dr. Bens Jean-Louis, Dr. Arbelio Casaus. Some specificities on the diagnosis of the recurrent colon cancer. *Medisan*. 2015; 19(2): 169.
56. Alvaro Figueredo, R Bryan Rumble, Jean Maroun, Craig C Earle, et al. Follow-up of patients with curatively resected colorectal cancer: a practice guideline. *Biomedical Central Cancer*. 2003; 3: 26.
57. J. P. Suárez Fernández, A. Maldonado Suárez, M. L. Domínguez Grande, et al. La Tomografía por Emisión de Positrones (PET) en la práctica clínica oncológica. *Oncología*. 2004; 27 (8): 479-489.
58. Farreras, Rozman. *Medicina interna*. 2012; Ed. 17: 184-193.
59. JA, Baron. Dietary fiber and colorectal cancer: an ongoing saga. *JAMA*. 2005; 294: 2904-2906.

60. Willett WC, Stampfer MJ, Colditz GA, et al. Relation of meat, fat, and fiber intake to the risk of colon cancer in a prospective study among women. *New England Journal of Medicine*. 1990; 323; 1664-1672.

8. TABLAS

Tabla 1. Frecuencias absolutas y en porcentajes de cáncer en pacientes realizados PET – TC en el HCAM periodo 2013 – 2015.

	Casos	Frecuencia	Porcentaje
PET – CT 2013 - 2015	Linfoma	667	36,03
	Mama	188	10,16
	Ovario	116	6,27
	Melanoma	105	5,67
	Colorrectal	90	4,86
	Pulmón	81	4,38
	Tiroides	72	3,89
	Testículo	62	3,35
	Gástrico	59	3,19
	Cérvix	31	1,67
	Esófago	26	1,40
	Otros	354	19,12
TOTAL		1851	100,00

Tabla 2. Frecuencias absolutas y en porcentajes de la estirpe histopatológica en pacientes con cáncer colorrectal.

	Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Estirpe histopatológica	Carcinoide	1	1,11
	Leiomiomasarcoma	0	0
	Adenocarcinoma	89	98,88
TOTAL		90	100,00

Tabla 3. Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable recidiva.

Recidiva	Frecuencia	Porcentaje
Si	27	75,00
No	9	25,00
TOTAL	36	100,0

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la variable edad en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27).

Edad	Media	Mediana	Moda	Rango
Pacientes con cáncer	58,97	60	68	30-91
Pacientes recidivantes	58,85	61	63	30-91

Tabla 5. Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable edad agrupada en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27).

	Edad agrupada	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes con cáncer	< 50 años	7	19,44
	50 - 64 años	16	44,44
	≥ 65 años	13	36,12
	TOTAL	36	100
Pacientes recidivantes	< 50 años	6	22,22
	50 - 64 años	10	37,04
	≥ 65 años	11	40,74
	TOTAL	27	100

Tabla 6. Frecuencias absolutas y en porcentajes por sexo en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27).

	Edad agrupada	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes con cáncer	Masculino	20	55,56
	Femenino	16	44,44
	TOTAL	36	100
Pacientes recidivantes	Masculino	18	66,67
	Femenino	9	33,33
	TOTAL	27	100

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de la variable Tiempo de recidiva en meses (n= 27).

Tiempo de recidiva en meses	Media	Mediana	Moda	Rango
	22,15	16	11	8-56

Tabla 8. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27).

		APP*		HTA*		HTMO*		DMII*		OTRAS*	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes con cáncer	Si	21	58,33	7	19,44	3	8,33	2	5,56	13	36,11
	No	15	41,67	29	80,56	33	91,67	34	94,44	23	63,89
	TOTAL	36	100	36	100	36	100	36	100	36	100
Pacientes recidivantes	Si	15	55,56	4	14,81	3	11,11	1	3,7	10	37,04
	No	12	44,44	23	85,19	24	88,89	26	96,3	17	62,96
	TOTAL	27	100	27	100	27	100	27	100	27	100

*APP: Antecedentes personales patológicos, *HTA: Hipertensión, *HTMO: Hipotiroidismo, *DMII: Diabetes Mellitus tipo II, *OTRAS: Otras patologías.

Tabla 9. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antecedentes patológicos familiares en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27).

	APF*	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes con cáncer	No	33	91,67
	Primer grado	1	2,78
	Segundo grado	2	5,56
	TOTAL	36	100
Pacientes recidivantes	No	25	92,6
	Primer grado	0	0,00
	Segundo grado	2	7,4
	TOTAL	27	100

*APF: Antecedentes patológicos familiares.

Tabla 10. Frecuencias absolutas y en porcentajes por tabaquismo y alcoholismo en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27).

		Tabaquismo		Alcoholismo	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes con cáncer	Si	9	25	12	33,33
	No	27	75	24	66,67
	TOTAL	36	100	36	100
Pacientes recidivantes	Si	7	25,93	10	37,04
	No	20	74,07	17	63,96
	TOTAL	27	100	27	100

Tabla 11. Frecuencias absolutas y en porcentajes por localización del tumor primario en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27).

	Localización Inicial	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes con cáncer	Proximal	5	13,89
	Transverso	3	8,33
	Distal	9	25
	Recto	18	50
	Sincrónico	1	2,78
	TOTAL	36	100
Pacientes recidivantes	Proximal	2	7,41
	Transverso	3	11,11
	Distal	6	22,22
	Recto	15	55,56
	Sincrónico	1	3,70
	TOTAL	27	100

Tabla 12. Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27).

	Clasificación TNM	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes con cáncer	I	2	5,56
	IIA	9	25
	IIB	7	19,44
	IIC	1	2,78
	IIIA	2	5,56
	IIIB	10	27,78
	IIIC	3	8,33
	IV	2	5,56
	TOTAL	36	100
Pacientes recidivantes	I	2	7,41
	IIA	5	18,52
	IIB	5	18,52
	IIC	1	3,7
	IIIA	2	7,41
	IIIB	8	29,63
	IIIC	3	11,11
	IV	1	3,7
	TOTAL	27	100

Tabla 13. Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM agrupada en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27).

	Clasificación TNM	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes con cáncer	I	2	5,56
	II	17	47,22
	III	15	41,66
	IV	2	5,56
	TOTAL	36	100
Pacientes recidivantes	I	2	7,41
	II	11	40,74
	III	13	48,14
	IV	1	3,70
	TOTAL	27	100

Tabla 14. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC en la muestra total (n= 36) y pacientes recidivantes (n= 27).

		ACE*		TC*		PET TC*		BIOPSIA*	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes con cáncer	Normal	15	41,67	9	25	9	25	-	-
	Positiva	21	58,33	27	75	27	75	-	-
	TOTAL	36	100	36	100	36	100	-	-
Pacientes recidivantes	Normal	8	29,63	4	14,81	1	3,7	-	-
	Positiva	19	70,37	23	85,19	26	96,3	5	100
	TOTAL	27	100	27	100	27	100	5	100

*ACE: Antígeno Carcinoembrionario, *TC: Tomografía convencional, *PET TC: Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, *BIOPSIA: Solo a 5 participantes se les realizó esta prueba siendo todos positivos, no existen pacientes con resultado normal.

Tabla 15. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Recidiva Locorregional, sistémica y locorregional + sistémica.

		Locorregional		Sistémica		Locorregional + sistémica	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si		4	14,81	16	59,25	7	25,92
No		23	85,19	11	40,75	20	74,08
TOTAL		27	100,0	27	100,0	27	100,0

Tabla 16. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Recidiva Locorregional, Pulmonar, Hepática, Ganglionar y Otras recidivas.

		Locorregional		Pulmonar		Hepática		Ganglionar		Otras Recidivas	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si		11	40,74	13	48,15	9	33,33	4	14,81	6	22,22
No		16	59,26	14	51,85	18	66,67	23	85,19	21	77,78
TOTAL		27	100,0	27	100,0	27	100,0	27	100,0	27	100,0

Tabla 17. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo.

Clasificación TNM		Edad agrupada				Sexo			APF*			Tabaquismo			Alcoholismo			
		< 50 años	50 - 64 años	≥ 65 años	Total	Masculino	Femenino	Total	No	Primer grado	Segundo grado	Total	Si	No	Total	Si	No	Total
I	Casos	1	0	1	2	1	1	2	1	0	1	2	0	2	2	1	1	2
	%	2,78	0,00	2,78	5,56	2,78	2,78	5,56	2,78	0,00	2,78	5,56	0,00	5,56	5,56	2,78	2,78	5,56
IIA	Casos	0	5	4	9	4	5	9	9	0	0	9	2	7	9	4	5	9
	%	0,0	13,89	11,11	25,00	11,11	13,89	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	5,56	19,44	25,00	11,11	13,89	25,00
IIB	Casos	2	3	2	7	4	3	7	7	0	0	7	3	4	7	1	6	7
	%	5,56	8,33	5,56	19,44	11,11	8,33	19,44	19,4	0,00	0,00	19,44	8,33	11,11	19,44	2,78	16,67	19,44
IIC	Casos	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
	%	0,00	0,00	2,78	2,78	2,78	0,00	2,78	2,78	0,00	0,00	2,78	0,00	2,78	2,78	0,00	2,78	2,78
IIIA	Casos	0	0	2	2	1	1	2	2	0	0	2	1	1	2	1	1	2
	%	0,00	0,00	5,56	5,56	2,78	2,78	5,56	5,56	0,00	0,00	5,56	2,78	2,78	5,56	2,78	2,78	5,56
IIIB	Casos	1	6	3	10	5	5	10	9	0	1	10	2	8	10	4	6	10
	%	2,78	16,67	8,33	27,78	13,89	13,89	27,78	25,00	0,00	2,78	27,78	5,56	22,22	27,78	11,11	16,67	27,78
IIIC	Casos	2	1	0	3	3	0	3	3	0	0	3	0	3	3	1	2	3
	%	5,56	2,78	0,00	8,33	8,33	0,00	8,33	8,33	0,00	0,00	8,33	0,00	8,33	8,33	2,78	5,56	8,33
IV	Casos	1	1	0	2	1	1	2	1	1	0	2	1	1	2	0	2	2
	%	2,78	2,78	0,0	5,56	2,78	2,78	5,56	2,78	2,78	0,00	5,56	2,78	2,78	5,56	0,00	5,56	5,56
TOTAL	Casos	7	16	13	36	20	16	36	33	1	2	36	9	27	36	12	24	36
	%	19,44	44,44	36,11	100,0	55,56	44,44	100,0	91,67	2,78	5,56	100,0	25,00	75,0	100,0	33,33	66,67	100,0

EDAD AGRUPADA, Chi² no significativo ($p = 0,243$); SEXO, Chi² no significativo ($p = 0,796$); *APF: Antecedentes patológicos familiares, Chi² estadísticamente significativo ($p = 0,021$), VC: 0,609, ($p = 0,021$), CC: 0,653, ($p = 0,021$), TABACO, Chi² no significativo ($p = 0,697$), ALCOHOL, Chi² no significativo ($p = 0,798$)

Tabla 18. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías.

Clasificación TNM		APP*		Total	HTA*		Total	HTMO*		Total	DM II*		Total	Otras*		Total
		SI	NO		SI	NO		SI	NO		SI	NO		SI	NO	
I	Casos	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2
	%	0,00	5,56	5,56	0,00	5,56	5,56	0,00	5,56	5,56	0,00	5,56	5,56	0,00	5,56	5,56
IIA	Casos	8	1	9	5	4	9	1	8	9	2	7	9	4	5	9
	%	22,22	2,78	25,00	13,89	11,11	25,00	2,78	22,22	25,00	5,56	19,4	25,0	11,1	13,9	25,0
IIB	Casos	2	5	7	1	6	7	0	7	7	0	7	7	1	6	7
	%	5,56	13,89	19,44	2,78	16,67	19,44	0,00	19,44	19,44	0,00	19,44	19,44	2,78	16,67	19,44
IIC	Casos	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
	%	2,78	0,00	2,78	0,00	2,78	2,78	0,00	2,78	2,78	0,00	2,78	2,78	2,78	0,00	2,78
IIIA	Casos	2	0	2	1	1	2	0	2	2	0	2	2	1	1	2
	%	5,56	0,0	5,56	2,78	2,78	5,56	0,0	5,56	5,56	0,0	5,56	5,56	2,78	2,78	5,56
IIIB	Casos	6	4	10	0	10	10	2	8	10	0	10	10	4	6	10
	%	16,67	11,11	27,78	0,00	27,78	27,78	5,76	22,22	27,78	0,00	27,78	27,78	11,11	16,67	27,78
IIIC	Casos	2	1	3	0	3	3	0	3	3	0	3	3	2	1	3
	%	5,56	2,78	8,33	0,00	8,33	8,33	0,00	8,33	8,33	0,00	8,33	8,33	5,56	2,78	8,33
IV	Casos	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2
	%	0,00	5,56	5,56	0,00	5,56	5,56	0,00	5,56	5,56	0,00	5,56	5,56	0,00	5,56	5,56
TOTAL	Casos	21	15	36	7	29	36	3	33	36	2	34	36	13	23	36
	%	58,33	41,67	100,0	19,44	80,56	100,0	8,33	91,67	100,0	5,56	94,44	100,0	36,11	63,89	100,0

*APP: Antecedentes personales patológicos, χ^2 no significativo ($p = 0,054$), *HTA: Hipertensión Arterial, χ^2 no significativo ($p = 0,069$), *HTMO: Hipotiroidismo, χ^2 no significativo ($p = 0,844$), *DMII: Diabetes Mellitus tipo II, χ^2 no significativo ($p = 0,499$), *OTRAS: Otras patologías, χ^2 no significativo ($p = 0,409$).

Tabla 19. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con la variable Localización Inicial.

Clasificación TNM		Localización Inicial					Total
		Proximal	Transverso	Distal	Recto	Sincrónico	
I	Casos	0	0	1	1	0	2
	%	0,00	0,00	2,78	2,78	0,00	5,56
IIA	Casos	0	0	4	5	0	9
	%	0,00	0,00	11,11	13,9	0,00	25,00
IIB	Casos	2	3	2	0	0	7
	%	5,56	8,33	5,56	0,00	0,00	19,44
IIC	Casos	0	0	0	1	0	1
	%	0,00	0,00	0,00	2,78	0,00	2,78
IIIA	Casos	0	0	0	2	0	2
	%	0,00	0,00	0,00	5,56	0,00	5,56
IIIB	Casos	2	0	1	6	1	10
	%	5,56	0,00	2,78	16,67	2,78	27,78
IIIC	Casos	0	0	1	2	0	3
	%	0,00	0,00	2,78	5,6	0,00	8,33
IV	Casos	1	0	0	1	0	2
	%	2,78	0,00	0,00	2,78	0,00	5,56
TOTAL	Casos	5	3	9	18	1	36
	%	13,89	8,33	25,00	50,00	2,78	100,0

Chi² no significativo ($p = 0,355$)

Tabla 20. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Clasificación TNM con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC.

Clasificación TNM		ACE*		Total	TC*		Total	PET - TC*		Total
		Normal	Elevado		Normal	Positiva		Normal	Positiva	
I	Casos	1	1	2	0	2	2	0	2	2
	%	2,78	2,78	5,56	0,00	5,56	5,56	0,00	5,56	5,56
IIA	Casos	6	3	9	3	6	9	5	4	9
	%	16,67	8,33	25,00	8,33	16,67	25,00	13,89	11,11	25,00
IIB	Casos	3	4	7	3	4	7	1	6	7
	%	8,33	11,11	19,44	8,33	11,11	19,44	2,78	16,67	19,44
IIC	Casos	1	0	1	0	1	1	0	1	1
	%	2,78	0,00	2,78	0,00	2,78	2,78	0,00	2,78	2,78
IIIA	Casos	1	1	2	0	2	2	0	2	2
	%	2,78	2,78	5,56	0,00	5,56	5,56	0,00	5,56	5,56
IIIB	Casos	3	7	10	1	9	10	2	8	10
	%	8,33	19,44	27,78	2,78	25,00	27,78	5,56	22,22	27,78
IIIC	Casos	0	3	3	1	2	3	0	3	3
	%	0,00	8,33	8,33	2,78	5,6	8,3	0,0	8,3	8,33
IV	Casos	0	2	2	1	1	2	1	1	2
	%	0,00	5,56	5,56	2,78	2,78	5,56	2,78	2,78	5,56
TOTAL	Casos	15	21	36	9	27	36	9	27	36
	%	41,67	58,33	100,0	25,00	75,00	100,0	25,0	75,0	100,0

*ACE: Antígeno Carcinoembrionario, Chi² no significativo ($p = 0,336$), *TC: Tomografía convencional, Chi² no significativo ($p = 0,639$), *PET - TC: Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, Chi² no significativo ($p = 0,301$).

Tabla 21. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización inicial con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo.

Localización Inicial		Edad agrupada				Sexo			APF*			Tabaquismo			Alcoholismo			
		< 50 años	50 - 64 años	≥ 65 años	Total	Masculino	Femenino	Total	No	Primer grado	Segundo grado	Total	Si	No	Total	Si	No	Total
Proximal	Casos	2	2	1	5	2	3	5	3	1	1	5	1	4	5	2	3	5
	%	5,56	5,56	2,78	13,89	5,56	8,33	13,89	8,33	2,78	2,78	13,89	2,78	11,11	13,89	5,56	8,33	13,89
Transverso	Casos	0	2	1	3	3	0	3	3	0	0	3	2	1	3	1	2	3
	%	0,00	5,56	2,78	8,33	8,33	0,00	8,33	8,33	0,00	0,00	8,33	5,56	2,78	8,33	2,78	5,56	8,33
Distal	Casos	1	4	4	9	4	5	9	8	0	1	9	2	7	9	3	6	9
	%	2,78	11,11	11,11	25,00	11,11	13,89	25,00	22,22	0,00	2,78	25,00	5,56	19,44	25,00	8,33	16,67	25,00
Recto	Casos	4	7	7	18	10	8	18	18	0	0	18	3	15	18	5	13	18
	%	11,11	19,44	19,44	50,00	27,78	22,22	50,00	50,00	0,00	0,00	50,00	8,33	41,67	50,00	13,89	36,11	50,00
Sincrónico	Casos	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
	%	0,00	2,78	0,00	2,78	2,78	0,00	2,78	2,78	0,00	0,00	2,78	2,78	0,00	2,78	2,78	0,00	2,78
TOTAL	Casos	7	16	13	36	20	16	36	33	1	2	36	9	27	36	12	24	36
	%	19,44	44,44	36,11	100,0	55,56	44,44	100,0	91,67	2,78	5,56	100,0	25,00	75,00	100,0	33,33	66,67	100,0

Edad agrupada, Chi² no significativo ($p = 0,822$), Sexo, Chi² no significativo ($p = 0,387$), *APF: Antecedentes patológicos familiares, Chi² no significativo ($p = 0,230$), Tabaco, Chi² no significativo ($p = 0,162$), Alcohol, Chi² no significativo ($p = 0,672$).

Tabla 22. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización Inicial con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías.

Localización Inicial		APP*			HTA*			HTMO*			DMII*			OTRAS*		
		SI	NO	Total	SI	NO	Total	SI	NO	Total	SI	NO	Total	SI	NO	Total
Proximal	Casos	2	3	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	2	3	5
	%	5,56	8,33	13,89	0,00	13,89	13,89	0,00	13,89	13,89	0,00	13,89	13,89	5,56	8,33	13,89
Transverso	Casos	1	2	3	0	3	3	0	3	3	0	3	3	1	2	3
	%	2,78	5,56	8,33	0,00	8,33	8,33	0,00	8,33	8,33	0,00	8,33	8,33	2,78	5,56	8,33
Distal	Casos	6	3	9	3	6	9	0	9	9	1	8	9	4	5	9
	%	16,67	8,33	25,00	8,33	16,67	25,00	0,00	25,00	25,00	2,78	22,22	25,00	11,11	13,89	25,00
Recto	Casos	11	7	18	4	14	18	3	15	18	1	17	18	5	13	18
	%	30,56	19,44	50,00	11,11	38,89	50,00	8,33	41,67	50,00	2,78	47,22	50,00	13,89	36,11	50,00
Sincrónico	Casos	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
	%	2,78	0,00	2,78	0,00	2,78	2,78	0,00	2,78	2,78	0,00	2,78	2,78	2,78	0,00	2,78
TOTAL	Casos	21	15	36	7	29	36	3	33	36	2	34	36	13	23	36
	%	58,33	41,67	100,0	19,44	80,56	100,0	8,33	91,67	100,0	5,56	94,44	100,0	36,11	63,89	100,0

*APP: Antecedentes personales patológicos, Chi² no significativo ($p = 0,646$), *HTA: Hipertensión arterial, Chi² no significativo ($p = 0,498$), *HTMO: Hipotiroidismo, Chi² no significativo ($p = 0,513$), *DMII: Diabetes Mellitus tipo II, Chi² no significativo ($p = 0,901$), *OTRAS: Otras patologías, Chi² no significativo ($p = 0,622$)

Tabla 23. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Localización Inicial con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC.

Localización Inicial		ACE*		Total	TC*		Total	PET - TC*		Total
		Normal	Elevado		Normal	Positiva		Normal	Positiva	
Proximal	Casos	3	2	5	1	4	5	3	2	5
	%	8,33	5,56	13,89	2,78	11,11	13,89	8,33	5,56	13,89
Transverso	Casos	0	3	3	2	1	3	0	3	3
	%	0,00	8,33	8,33	5,56	2,78	8,33	0,00	8,33	8,33
Distal	Casos	4	5	9	3	6	9	3	6	9
	%	11,11	13,89	25,00	8,33	16,67	25,00	8,33	16,67	25,00
Recto	Casos	8	10	18	3	15	18	3	15	18
	%	22,22	27,78	50,00	8,33	41,67	50,00	8,33	41,67	50,00
Sincrónico	Casos	0	1	1	0	1	1	0	1	1
	%	0,00	2,78	2,78	0,00	2,78	2,78	0,00	2,78	2,78
TOTAL	Casos	15	21	36	9	27	36	9	27	36
	%	41,67	58,33	100,0	25,0	75,0	100,0	25,0	75,0	100,0

*ACE: Antígeno Carcinoembrionario, Chi² no significativo ($p = 0,458$), *TC: Tomografía convencional, Chi² no significativo ($p = 0,382$), *PET - TC: Tomografía Por emisión de positrones combinada con TC, Chi² no significativo ($p = 0,231$)

Tabla 24. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo.

Recidiva	Edad agrupada				Total	Sexo		Total	APF*			Total	Tabaquismo		Total	Alcoholismo		Total
		< 50 años	50 - 64	≥ 65 años		Masculino	Femenino		No	Primer grado	Segundo grado		Si	No		Si	No	
Si	Casos	6	10	11	27	18	9	27	25	0	2	27	7	20	27	10	17	27
	%	16,67	27,78	30,56	75,00	50,00	25,00	75,00	69,44	0,00	5,56	75,00	19,44	55,56	75,00	27,78	47,22	75,00
No	Casos	1	6	2	9	2	7	9	8	1	0	9	2	7	9	2	7	9
	%	2,78	16,67	5,56	25,00	5,56	19,44	25,00	22,22	2,78	0,00	25,00	5,56	19,44	25,00	5,56	19,44	25,00
TOTAL	Casos	7	16	13	36	20	16	36	33	1	2	36	9	27	36	12	24	36
	%	19,44	44,44	36,11	100,0	55,56	44,44	100,0	91,67	2,78	5,56	100,0	25,00	75,00	100,0	33,33	66,67	100,0

Edad agrupada, Chi² no significativo ($p = 0,301$), Sexo, Chi² estadísticamente significativo ($p = 0,020$), VC: 0,387 ($p = 0,020$), CC: 0,361 ($p = 0,020$), *APF: Antecedentes patológicos familiares, Chi² no significativo ($p = 0,159$), Tabaco, Chi² no significativo ($p = 0,824$), Alcohol, Chi² no significativo ($p = 0,414$).

Tabla 25. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías.

Recidiva	APP*			Total	HTA*		Total	HTMO*		Total	DMII*		Total	OTRAS*		Total
	SI	NO			SI	NO		SI	NO		SI	NO		SI	NO	
Si	Casos	15	12	27	4	23	27	3	24	27	1	26	27	10	17	27
	%	41,67	33,33	75,00	11,11	63,89	75,00	8,33	66,67	75,00	2,78	72,22	75,00	27,78	47,22	75,00
No	Casos	6	3	9	3	6	9	0	9	9	1	8	9	3	6	9
	%	16,67	8,33	25,00	8,33	16,67	25,00	0,00	25,00	25,00	2,78	22,22	25,00	8,33	16,67	25,00
TOTAL	Casos	21	15	36	7	29	36	3	33	36	2	34	36	13	23	36
	%	58,33	41,67	100,0	19,44	80,56	100,0	8,33	91,67	100,0	5,56	94,44	100,0	36,11	63,89	100,0

*APP: Antecedentes personales patológicos, Chi² no significativo ($p = 0,558$), *HTA: Hipertensión arterial, Chi² no significativo ($p = 0,224$), *HTMO: Hipotiroidismo, Chi² no significativo ($p = 0,296$), *DMII: Diabetes Mellitus Tipo II, Chi² no significativo ($p = 0,401$), *OTRAS: Otras patologías, Chi² no significativo ($p = 0,841$)

Tabla 26. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC.

Recidiva		ACE*		Total	TC*		Total	PET TC*		Total
		Normal	Elevado		Normal	Positiva		Normal	Positiva	
Si	Casos	8	19	27	4	23	27	1	26	27
	%	22,22	52,78	75,00	11,11	63,89	75,00	2,78	72,22	75,00
No	Casos	7	2	9	5	4	9	8	1	9
	%	19,44	5,56	25,00	13,89	11,11	25,00	22,22	2,78	25,00
TOTAL	Casos	15	21	36	9	27	36	9	27	36
	%	41,67	58,33	100,0	25,00	75,00	100,0	25,00	75,00	100,0

*ACE: Antígeno Carcinoembrionario, Chi² estadísticamente significativo ($p = 0,011$), VC: 0,423 ($p = 0,011$), CC: 0,389 ($p = 0,011$), *TC: Tomografía convencional, Chi² estadísticamente significativo ($p = 0,015$), VC: 0,407 ($p = 0,015$), CC: 0,377 ($p = 0,015$), *PET TC: Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, Chi² estadísticamente significativo ($p = \leq 0,001$), VC: 0,852 ($p = \leq 0,001$), CC: 0,648 ($p = \leq 0,001$).

Tabla 27. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con la variable Clasificación TNM.

Recidiva		Clasificación TNM								Total
		I	IIA	IIB	IIC	IIIA	IIIB	IIIC	IV	
Si	Casos	2	5	5	1	2	8	3	1	27
	%	5,56	13,89	13,89	2,78	5,56	22,22	8,33	2,78	75,00
No	Casos	0	4	2	0	0	2	0	1	9
	%	0,00	11,11	5,56	0,00	0,00	5,56	0,00	2,78	25,00
TOTAL	Casos	2	9	7	1	2	10	3	2	36
	%	5,56	25,00	19,44	2,78	5,56	27,78	8,33	5,56	100,0

Chi² no significativo ($p = 0,620$).

Tabla 28. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva con la variable localización inicial.

Recidiva		Localización Inicial					Total
		Proximal	Transverso	Distal	Recto	Sincrónico	
Si	Casos	2	3	6	15	1	27
	%	5,56	8,33	16,67	41,67	2,78	75,00
No	Casos	3	0	3	3	0	9
	%	8,33	0,00	8,33	8,33	0,00	25,00
TOTAL	Casos	5	3	9	18	1	36
	%	13,89	8,33	25,00	50,00	2,78	100,0

Chi² no significativo ($p = 0,231$).

Tabla 29. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaquismo y Alcoholismo.

Tipo de Recidiva		Edad agrupada			Total	Sexo		Total	APF*			Total	Tabaquismo		Total	Alcoholismo		Total
		< 50 años	50 - 64 años	≥ 65 años		Masculino	Femenino		No	Primer grado	Segundo grado		Si	No		Si	No	
Locorregional	Casos	1	3	0	4	4	0	4	4	0	0	4	2	2	4	3	1	4
	%	3,70	11,11	0,00	14,81	14,81	0,00	14,81	14,81	0,00	0	14,81	7,41	7,41	14,81	11,11	3,70	14,81
Sistémica	Casos	3	5	8	16	8	8	16	14	0	2	16	2	14	16	4	12	16
	%	11,11	18,52	29,63	59,26	29,63	29,63	59,26	51,85	0,00	7,41	59,26	7,41	51,85	59,26	14,81	44,44	59,26
Locorregional + sistémica	Casos	2	2	3	7	6	1	7	7	0	0	7	3	4	7	3	4	7
	%	7,41	7,41	11,11	25,93	22,22	3,70	25,93	25,93	0,00	0,00	25,93	11,11	14,81	25,93	11,11	14,81	25,93
TOTAL	Casos	6	10	11	27	18	9	27	25	0	2	27	7	20	27	10	17	27
	%	22,22	37,04	40,74	100,0	66,67	33,33	100,0	92,59	0,00	7,41	100,0	25,93	74,07	100,0	37,04	62,96	100,0

Edad agrupada, Chi² no significativo ($p = 0,401$), Sexo, Chi² estadísticamente no significativo ($p = 0,076$), *APF: Antecedentes patológicos familiares, Chi² no significativo ($p = 0,476$), Tabaco, Chi² no significativo ($p = 0,153$), Alcohol, Chi² no significativo ($p = 0,168$).

Tabla 30. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías.

Tipo de recidiva		APP*			HTA*			HTMO*			DMII*			OTRAS*		
		SI	NO	Total	SI	NO	Total	SI	NO	Total	SI	NO	Total	SI	NO	Total
Locorregional	Casos	2	2	4	1	3	4	0	4	4	1	3	4	1	3	4
	%	7,41	7,41	14,81	3,70	11,11	14,81	0,00	14,81	14,81	3,70	11,11	14,81	3,70	11,11	14,81
Sistémica	Casos	10	6	16	3	13	16	3	13	16	0	16	16	6	10	16
	%	37,04	22,22	59,26	11,11	48,15	59,26	11,11	48,15	59,26	0,00	59,26	59,26	22,22	37,04	59,26
Locorregional + sistémica	Casos	3	4	7	0	7	7	0	7	7	0	7	7	3	4	7
	%	11,11	14,81	25,93	0,00	25,93	25,93	0,00	25,93	25,93	0,00	25,93	25,93	11,11	14,81	25,93
TOTAL	Casos	15	12	27	4	23	27	3	24	27	1	26	27	10	17	27
	%	55,56	44,44	100,0	14,81	85,19	100,0	11,11	88,89	100,0	3,70	96,30	100,0	37,04	62,96	100,0

*APP: Antecedentes personales patológicos, Chi² no significativo ($p = 0,664$), *HTA: Hipertensión arterial, Chi² no significativo ($p = 0,418$), *HTMO: Hipotiroidismo, Chi² no significativo ($p = 0,313$), *DMII: Diabetes Mellitus Tipo II, Chi² no significativo ($p = 0,051$), *OTRAS: Otras patologías, Chi² no significativo ($p = 0,839$)

Tabla 31. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con las variables Antígeno Carcinoembrionario, Tomografía convencional, Tomografía por emisión de positrones combinada con TC.

Tipo de recidiva		ACE*			TC*			PET TC*		
		Normal	Elevado	Total	Normal	Positiva	Total	Normal	Positiva	Total
Locorregional	Casos	2	2	4	2	2	4	0	4	4
	%	7,41	7,41	14,81	7,41	7,41	14,81	0,00	14,81	14,81
Sistémica	Casos	4	12	16	2	14	16	1	15	16
	%	14,81	44,44	59,26	7,41	51,85	59,26	3,70	55,56	59,26
Locorregional + sistémica	Casos	2	5	7	0	7	7	0	7	7
	%	7,41	18,52	25,93	0,00	25,93	25,93	0,00	25,93	25,93
TOTAL	Casos	8	19	27	4	23	27	1	26	27
	%	29,63	70,37	100,0	14,81	85,19	100,0	3,70	96,30	100,0

*ACE: Antígeno Carcinoembrionario, Chi² estadísticamente no significativo ($p = 0,617$), *TC: Tomografía convencional, Chi² estadísticamente no significativo ($p = 0,074$),

*PET TC: Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, Chi² estadísticamente significativo ($p = 0,700$).

Tabla 32. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con la variable Clasificación TNM.

Tipo de recidiva		Clasificación TNM								Total
		I	IIA	IIB	IIC	IIIA	IIIB	IIIC	IV	
Locorregional	Casos	1	1	2	0	0	0	0	0	4
	%	3,70	3,70	7,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,81
Sistémica	Casos	1	4	3	1	1	4	2	0	16
	%	3,70	14,81	11,11	3,70	3,70	14,81	7,41	0,00	59,26
Locorregional + sistémica	Casos	0	0	0	0	1	4	1	1	7
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	14,81	3,70	3,70	25,93
TOTAL	Casos	2	5	5	1	2	8	3	1	27
	%	7,41	18,52	18,52	3,70	7,41	29,63	11,11	3,70	100,0

Chi² no significativo ($p = 0,355$).

Tabla 33. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con la variable localización inicial.

Tipo de recidiva		Localización Inicial					Total
		Proximal	Transverso	Distal	Recto	Sincrónico	
Locorregional	Casos	0	2	0	2	0	4
	%	0,00	7,41	0,00	7,41	0,00	14,81
Sistémica	Casos	2	1	5	8	0	16
	%	7,41	3,70	18,52	29,63	0,00	59,26
Locorregional + sistémica	Casos	0	0	1	5	1	7
	%	0,00	0,00	3,70	18,52	3,70	25,93
TOTAL	Casos	2	3	6	15	1	27
	%	7,41	8,33	22,22	55,56	3,70	100,0

Chi² no significativo ($p = 0,115$).

Tabla 34. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con las variables Edad agrupada, Sexo, Antecedentes patológicos familiares, Tabaco y Alcohol.

			Edad agrupada				Sexo			APF*			Tabaco			Alcohol		
			< 50 años	50 - 64 años	≥ 65 años	Total	Masculino	Femenino	Total	No	Segundo grado	Total	Si	No	Total	Si	No	Total
Locorregional	Si	Casos	3	5	3	11	10	1	11	11	0	11	5	6	11	6	5	11
		%	11,11	18,52	11,11	40,74	37,04	3,7	40,74	40,74	0	40,74	18,52	22,22	40,74	22,22	18,52	40,74
	No	Casos	3	5	8	16	8	8	16	14	2	16	2	14	16	4	12	16
		%	11,11	18,52	29,6	59,26	29,63	29,63	59,26	51,85	7,41	59,26	7,41	51,85	59,26	14,81	44,44	59,26
	TOTAL	Casos	6	10	11	27	18	9	27	25	2	27	7	20	27	10	17	27
		%	22,22	37,04	40,74	100	66,67	33,33	100	92,59	7,41	100	25,93	74,07	100	37,04	62,96	100
Pulmonar	Si	Casos	3	1	9	13	8	5	13	11	2	13	3	10	13	4	9	13
		%	11,11	3,7	33,33	48,15	29,63	18,52	48,15	40,74	7,41	48,15	11,11	37,04	48,15	14,81	33,33	48,15
	No	Casos	3	9	2	14	10	4	14	14	0	14	4	10	14	6	8	14
		%	11,11	33,33	7,41	51,85	37,04	14,81	51,85	51,85	0	51,85	14,81	37,04	51,85	22,22	29,63	51,85
	TOTAL	Casos	6	10	11	27	18	9	27	25	2	27	7	20	27	10	17	27
		%	22,22	37,04	40,74	100	66,67	33,33	100	92,59	7,41	100	25,93	74,07	100	37,04	62,96	100
Hepática	Si	Casos	2	2	5	9	7	2	9	8	1	9	2	7	9	3	6	9
		%	7,41	7,41	18,52	33,33	25,93	7,41	33,33	29,63	3,7	33,33	7,41	25,93	33,33	11,11	22,22	33,33
	No	Casos	4	8	6	18	11	7	18	17	1	18	5	13	18	7	11	18
		%	14,81	29,63	22,22	66,67	40,74	25,93	66,67	62,96	3,7	66,67	18,52	48,15	66,67	25,93	40,74	66,7
	TOTAL	Casos	6	10	11	27	18	9	27	25	2	27	7	20	27	10	17	27
		%	22,22	37,04	40,74	100	66,67	33,33	100	92,59	7,41	100	25,93	74,07	100	37,04	62,96	100
Ganglionar	Si	Casos	2	2	0	4	1	3	4	4	0	4	1	3	4	1	3	4
		%	7,41	7,41	0	14,81	3,7	11,11	14,81	14,8	0	14,8	3,7	11,11	14,81	3,7	11,1	14,81
	No	Casos	4	8	11	23	17	6	23	21	2	23	6	17	23	9	14	23
		%	14,81	29,63	40,74	85,19	62,96	22,22	85,19	77,78	7,41	85,19	22,22	62,96	85,19	33,33	51,85	85,19
	TOTAL	Casos	6	10	11	27	18	9	27	25	2	27	7	20	27	10	17	27
		%	22,22	37,04	40,74	100	66,67	33,33	100	92,59	7,41	100	25,93	74,07	100	37,04	62,96	100
Otras	Si	Casos	1	3	2	6	3	3	6	4	2	6	1	5	6	2	4	6

recidivas	%	3,7	11,11	7,41	22,2	11,11	11,11	22,22	14,81	7,41	22,22	3,7	18,52	22,22	7,41	14,81	22,22
No	Casos	5	7	9	21	15	6	21	21	0	21	6	15	21	8	13	21
	%	18,52	25,93	33,33	77,78	55,56	22,22	77,78	77,78	0	77,78	22,22	55,56	77,78	29,63	48,1	77,78
Total	Casos	6	10	11	27	18	9	27	25	2	27	7	20	27	10	17	27
	%	22,22	37,04	40,74	100	66,67	33,33	100	92,59	7,41	100	25,93	74,07	100	37,04	62,96	100

Locorregional: Edad agrupada, Chi² no significativo ($p = 0,498$), Sexo, Chi² estadísticamente significativo ($p = 0,027$), VC: 0,426 ($p = 0,027$), CC: 0,392 ($p = 0,027$), *APF: Antecedentes patológicos familiares, Chi² no significativo ($p = 0,223$), Tabaco, Chi² no significativo ($p = 0,055$), Alcohol, Chi² no significativo ($p = 0,118$)

Pulmonar: Edad agrupada, Chi² estadísticamente significativo ($p = 0,004$), VC: 0,633 ($p = 0,004$), CC: 0,535 ($p = 0,004$), Sexo, Chi² no significativo ($p = 0,586$), *APF: Antecedentes Patológicos Familiares, Chi² no significativo ($p = 0,127$), Tabaco, Chi² no significativo ($p = 0,745$), Alcohol, Chi² no significativo ($p = 0,516$)

Hepática: Edad agrupada, Chi² no significativo ($p = 0,466$), Sexo, Chi² no significativo ($p = 0,386$), *APF: Antecedentes patológicos familiares, Chi² no significativo ($p = 0,603$), Tabaco, Chi² no significativo ($p = 0,756$), Alcohol, Chi² no significativo ($p = 0,778$)

Ganglionar: Edad Agrupada, Chi² no significativo ($p = 0,153$), Sexo, Chi² no significativo ($p = 0,055$), *APF: Antecedentes patológicos familiares, Chi² no significativo ($p = 0,540$), Tabaco, Chi² no significativo ($p = 0,963$), Alcohol, Chi² no significativo ($p = 0,589$)

Otras recidivas: Edad agrupada, Chi² no significativo ($p = 0,755$), Sexo, Chi² no significativo ($p = 0,326$), *APF: Antecedentes patológicos familiares, Chi² estadísticamente significativo ($p = 0,006$), VC: 0,529 ($p = 0,006$), CC: 0,468 ($p = 0,006$), Tabaco, Chi² no significativo ($p = 0,557$), Alcohol, Chi² no significativo ($p = 0,831$)

Tabla 35. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva Locorregional, Pulmonar, Hepática, Ganglionar, Otras recidivas con las variables Antecedentes personales patológicos, Hipertensión, Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus tipo II y Otras patologías.

			APP*		Total	HTA*		Total	HTMO*		Total	DMII*		Total	OTRAS*		Total
			Si	No		Si	No		Si	No		Si	No		Si	No	
Locorregional	Si	Casos	5	6	11	1	10	11	0	11	11	1	10	11	4	7	11
		%	18,52	22,22	40,74	3,7	37,04	40,74	0	40,74	40,74	3,7	37,04	40,74	14,81	25,93	40,7
	No	Casos	10	6	16	3	13	16	3	13	16	0	16	16	6	10	16
		%	37,04	22,22	59,26	11,11	48,15	59,36	11,11	48,1	59,26	0	59,26	59,26	22,22	37,04	59,26
	TOTAL	Casos	15	12	27	4	23	27	3	24	27	1	26	27	10	17	27
		%	55,56	44,44	100	14,81	85,19	100	11,11	88,89	100	3,7	96,3	100	37	63	100
Pulmonar	Si	Casos	8	5	13	2	11	13	1	12	13	0	13	13	6	7	13
		%	29,63	18,52	48,1	7,41	40,74	48,1	3,7	44,44	48,15	0	48,15	48,15	22,22	25,93	48,15
	No	Casos	7	7	14	2	12	14	2	12	14	1	13	14	4	10	14
		%	25,93	25,93	51,85	7,41	44,44	51,85	7,4	44,44	51,85	3,7	48,15	51,85	14,81	37,04	51,85
	TOTAL	Casos	15	12	27	4	23	27	3	24	27	1	26	27	10	17	27
		%	55,56	44,44	100	14,81	85,19	100	11,1	88,89	100	3,7	96,3	100	37,04	62,96	100

Hepática	Si	Casos	5	4	9	2	7	9	0	9	9	0	9	9	4	5	9
		%	18,52	14,81	33,33	7,41	25,93	33,33	0	33,33	33,33	0	33,33	33,33	14,81	18,52	33,33
	No	Casos	10	8	18	2	16	18	3	15	18	1	17	18	6	12	18
		%	37,04	29,63	66,67	7,41	59,3	66,67	11,11	55,56	66,67	3,7	62,96	66,67	22,22	44,44	66,67
TOTAL		Casos	15	12	27	4	23	27	3	24	27	1	26	27	10	17	27
		%	55,56	44,44	100	14,81	85,19	100	11,11	88,89	100	3,7	96,3	100	37,04	62,96	100
Ganglionar	Si	Casos	2	2	4	1	3	4	2	2	4	0	4	4	0	4	4
		%	7,41	7,41	14,81	3,7	11,11	14,81	7,41	7,41	14,81	0	14,81	14,81	0	14,81	14,81
	No	Casos	13	10	23	3	20	23	1	22	23	1	22	23	10	13	23
		%	48,15	37,04	85,19	11,11	74,07	85,19	3,7	81,48	85,19	3,7	81,48	85,19	37,04	48,15	85,19
TOTAL		Casos	15	12	27	4	23	27	3	24	27	1	26	27	10	17	27
		%	55,6	44,4	100	14,81	85,19	100	11,11	88,89	100	3,7	96,3	100	37,04	62,96	100
Otras recidivas	Si	Casos	3	3	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	3	3	6
		%	11,11	11,11	22,22	0	22,22	22,22	0	22,22	22,22	0	22,22	22,22	11,11	11,11	22,22
	No	Casos	12	9	21	4	17	21	3	18	21	1	20	21	7	14	21
		%	44,44	33,33	77,78	14,81	63	77,78	11,11	66,7	77,78	3,7	74,07	77,78	25,93	51,85	77,78
TOTAL		Casos	15	12	27	4	23	27	3	24	27	1	26	27	10	17	27
		%	55,56	44,44	100	14,81	85,19	100	11,11	88,89	100	3,7	96,3	100	37,04	62,96	100

Locorregional: *APP: Antecedentes personales patológicos, Chi² no significativo ($p = 0,381$), *HTA: Hipertensión arterial, Chi² no significativo ($p = 0,488$), *HTMO: Hipotiroidismo, Chi² no significativo ($p = 0,128$), *DMII: Diabetes Mellitus tipo II, Chi² no significativo ($p = 0,219$), *OTRAS: Otras patologías, Chi² no significativo ($p = 0,952$)

Pulmonar: *APP: Antecedentes personales patológicos, Chi² no significativo ($p = 0,547$), *HTA: Hipertensión arterial, Chi² no significativo ($p = 0,936$), HTMO: *Hipotiroidismo, Chi² no significativo ($p = 0,586$), *DMII: Diabetes Mellitus tipo II, Chi² no significativo ($p = 0,326$), *OTRAS: Otras patologías, Chi² no significativo ($p = 0,345$)

Hepática: *APP: Antecedentes personales patológicos, Chi² no significativo ($p = 1,0$), *HTA: Hipertensión arterial, Chi² no significativo ($p = 0,444$), *HTMO: Hipotiroidismo, Chi² no significativo ($p = 0,194$), *DMII: Diabetes Mellitus tipo II, Chi² no significativo ($p = 0,471$), *OTRAS: Otras patologías, Chi² no significativo ($p = 0,573$)

Ganglionar: *APP: Antecedentes personales patológicos, Chi² no significativo ($p = 0,809$), *HTA: Hipertensión arterial, Chi² no significativo ($p = 0,534$), *HTMO: Hipotiroidismo, Chi² estadísticamente significativo ($p = 0,007$), VC: 0,516 ($p = 0,007$), CC: 0,459 ($p = 0,007$), *DMII: Diabetes Mellitus tipo II, Chi² no significativo ($p = 0,671$), *OTRAS: Otras patologías, Chi² no significativo ($p = 0,097$).

Otras recidivas: *APP: Antecedentes personales patológicos, Chi² no significativo ($p = 0,756$), *HTA: Hipertensión arterial, Chi² no significativo ($p = 0,247$), *HTMO: Hipotiroidismo, Chi² no significativo ($p = 0,326$), *DMII: Diabetes Mellitus tipo II, Chi² no significativo ($p = 0,586$), *OTRAS: Otras Patologías, Chi² no significativo ($p = 0,456$)

Tabla 36. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con las variables antígeno carcinoembrionario, tomografía convencional, tomografía por emisión de positrones combinada con TC.

			ACE*		Total	TC*		Total	PET TC*		Total
			Normal	Elevado		Normal	Positiva		Normal	Positiva	
Locorregional	Si	Casos	4	7	11	2	9	11	0	11	11
		%	14,81	25,93	40,74	7,41	33,33	40,74	0	40,74	40,74
	No	Casos	4	12	16	2	14	16	1	15	16
		%	14,81	44,44	59,26	7,41	51,85	59,26	3,7	55,56	59,26
	TOTAL	Casos	8	19	27	4	23	27	1	26	27
		%	29,63	70,37	100	14,81	85,19	100	3,7	96,3	100
Pulmonar	Si	Casos	5	8	13	1	12	13	0	13	13
		%	18,52	29,6	48,15	3,7	44,44	48,1	0	48,15	48,15
	No	Casos	3	11	14	3	11	14	1	13	14
		%	11,11	40,74	51,85	11,11	40,74	51,85	3,7	48,15	51,85
	TOTAL	Casos	8	19	27	4	23	27	1	26	27
		%	29,63	70,37	100	14,81	85,18	100	3,7	96,3	100
Hepática	Si	Casos	2	7	9	0	9	9	0	9	9
		%	7,41	25,93	33,33	0	33,33	33,33	0	33,33	33,33
	No	Casos	6	12	18	4	14	18	1	17	18
		%	22,22	44,44	66,67	14,81	51,85	66,67	3,7	62,96	66,67
	TOTAL	Casos	8	19	27	4	23	27	1	26	27
		%	29,63	70,37	100	14,81	85,19	100	3,7	96,3	100
Ganglionar	Si	Casos	0	4	4	1	3	4	0	4	4
		%	0	14,81	14,81	3,7	11,11	14,81	0	14,81	14,81
	No	Casos	8	15	23	3	20	23	1	22	23
		%	29,63	55,56	85,19	11,11	74,07	85,19	3,7	81,48	85,19
	TOTAL	Casos	8	19	27	4	23	27	1	26	27
		%	29,63	70,37	100	14,81	85,19	100	3,7	96,3	100
Otras recidivas	Si	Casos	1	5	6	1	5	6	1	5	6
		%	3,7	18,52	22,22	3,7	18,52	22,22	3,7	18,52	22,22
	No	Casos	7	14	21	3	18	21	0	21	21
		%	25,93	51,85	77,78	11,11	66,67	77,78	0	77,78	77,78
	TOTAL	Casos	8	19	27	4	23	27	1	26	27
		%	29,63	70,37	100	14,81	85,19	100	3,7	96,3	100

Locorregional: *ACE: Antígeno Carcinoembrionario, Chi² no significativo ($p = 0,525$), *TC: Tomografía convencional, Chi² no significativo ($p = 0,683$), *PET TC: Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, Chi² no significativo ($p = 0,398$).

Pulmonar: *ACE: Antígeno Carcinoembrionario, Chi² no significativo ($p = 0,333$), *TC: Tomografía convencional, Chi² no significativo ($p = 0,315$), *PET TC: Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, Chi² no significativo ($p = 0,326$).

Hepática: *ACE: Antígeno Carcinoembrionario, Chi² no significativo ($p = 0,551$), *TC: Tomografía convencional, Chi² no significativo ($p = 0,125$), *PET TC: Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, Chi² no significativo ($p = 0,471$).

Ganglionar: *ACE: Antígeno Carcinoembrionario, Chi² no significativo ($p = 0,160$), *TC: Tomografía convencional, Chi² no significativo ($p = 0,534$), *PET TC: Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, Chi² no significativo ($p = 0,671$).

Otras recidivas: *ACE: Antígeno Carcinoembrionario, Chi² no significativo ($p = 0,430$), *TC: Tomografía convencional, Chi² no significativo ($p = 0,885$), *PET TC: Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, Chi² no significativo ($p = 0,057$).

Tabla 37. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con la variable Clasificación TNM.

			Clasificación TNM								Total
			I	IIA	IIB	IIC	IIIA	IIIB	IIIC	IV	
Locorregional	Si	Casos	1	1	2	0	1	4	1	1	11
		%	3,7	3,7	7,41	0	3,7	14,81	3,7	3,7	40,74
	No	Casos	1	4	3	1	1	4	2	0	16
		%	3,7	14,81	11,11	3,7	3,7	14,81	7,41	0	59,26
	TOTAL	Casos	2	5	5	1	2	8	3	1	27
		%	7,41	18,52	18,52	3,7	7,41	29,63	11,11	3,7	100
Pulmonar	Si	Casos	1	2	1	1	2	3	2	1	13
		%	3,7	7,41	3,7	3,7	7,41	11,11	7,41	3,7	48,15
	No	Casos	1	3	4	0	0	5	1	0	14
		%	3,7	11,11	14,81	0	0	18,52	3,7	0	51,85
	TOTAL	Casos	2	5	5	1	2	8	3	1	27
		%	7,41	18,52	18,52	3,7	7,41	29,63	11,11	3,7	100
Hepática	Si	Casos	1	1	1	0	1	2	2	1	9
		%	3,7	3,7	3,7	0	3,7	7,41	7,41	3,7	33,33
	No	Casos	1	4	4	1	1	6	1	0	18
		%	3,7	14,81	14,81	3,7	3,7	22,22	3,7	0	66,67
	TOTAL	Casos	2	5	5	1	2	8	3	1	27
		%	7,41	18,52	18,52	3,7	7,41	29,63	11,11	3,7	100

		%	7,41	18,52	18,52	3,7	7,41	29,63	11,11	3,7	100
Ganglionar	Si	Casos	0	1	1	0	0	1	1	0	4
		%	0	3,7	3,7	0	0	3,7	3,7	0	14,81
	No	Casos	2	4	4	1	2	7	2	1	23
		%	7,41	14,81	14,81	3,7	7,41	25,9	7,41	3,7	85,19
	TOTAL	Casos	2	5	5	1	2	8	3	1	27
		%	7,41	18,52	18,52	3,7	7,41	29,63	11,11	3,7	100
Otras recidivas	Si	Casos	1	2	0	0	0	3	0	0	6
		%	3,7	7,41	0	0	0	11,11	0	0	22,22
	No	Casos	1	3	5	1	2	5	3	1	21
		%	3,7	11,11	18,52	3,7	7,41	18,52	11,11	3,7	77,78
	TOTAL	Casos	2	5	5	1	2	8	3	1	27
		%	7,41	18,52	18,52	3,7	7,41	29,63	11,11	3,7	100

Locorregional: Chi² no significativo ($p = 0,832$), **Pulmonar:** Chi² no significativo ($p = 0,449$), **Hepática:** Chi² no significativo ($p = 0,593$), **Ganglionar:** Chi² no significativo ($p = 0,954$), **Otras recidivas:** Chi² no significativo ($p = 0,503$).

Tabla 38. Resumen de la tabulación cruzada de las variables recidiva locorregional, pulmonar, hepática, ganglionar, otras recidivas con la variable localización inicial.

			Localización Inicial					Total
			Proximal	Transverso	Distal	Recto	Sincrónico	
Locorregional	Si	Casos	0	2	1	7	1	11
		%	0	7,41	3,7	25,93	3,7	40,74
	No	Casos	2	1	5	8	0	16
		%	7,41	3,7	18,52	29,63	0	59,26
	TOTAL	Casos	2	3	6	15	1	27
		%	7,41	11,11	22,22	55,56	3,7	100
Pulmonar	Si	Casos	2	0	3	8	0	13
		%	7,41	0	11,11	29,63	0	48,15
	No	Casos	0	3	3	7	1	14
		%	0	11,11	11,11	25,93	3,7	51,85
	TOTAL	Casos	2	3	6	15	1	27
		%	7,41	11,11	22,22	55,56	3,7	100

Hepática	Si	Casos %	0 0	1 3,7	4 14,81	4 14,81	0 0	9 33,33
	No	Casos %	2 7,41	2 7,41	2 7,41	11 40,74	1 3,7	18 66,67
	TOTAL	Casos %	2 7,41	3 11,11	6 22,22	15 55,56	1 3,7	27 100
Ganglionar	Si	Casos %	0 0	0 0	1 3,7	3 11,11	0 0	4 14,81
	No	Casos %	2 7,41	3 11,11	5 18,52	12 44,44	1 3,7	23 85,19
	TOTAL	Casos %	2 7,41	3 11,11	6 22,22	15 55,56	1 3,7	27 100
Otras recidivas	Si	Casos %	1 3,7	0 0	2 7,41	2 7,41	1 3,7	6 22,22
	No	Casos %	1 3,7	3 11,11	4 14,81	13 48,15	0 0	21 77,78
	TOTAL	Casos %	2 7,41	3 11,11	6 22,22	15 55,56	1 3,7	27 100

Locorregional: χ^2 no significativo ($p = 0,256$), Pulmonar: χ^2 no significativo ($p = 0,196$), Hepática: χ^2 no significativo ($p = 0,308$), Ganglionar: χ^2 no significativo ($p = 0,848$), Otras recidivas: χ^2 no significativo ($p = 0,174$).

Tabla 39. Contaje diferenciado de la prueba Antígeno Carcinoembrionario, comparado con el Gold Standard.

		Presente (Enfermo)	Ausente (Sano)	Total
ACE	+	19 (a)	2 (b)	21 (a+b)
	-	8 (c)	7 (d)	15 (c+d)
		27	9	36

Sensibilidad: 70,37%, Especificidad: 77,77%, VPP: 90,47%, VPN: 46,66%, LRP: 3,166, LRN: 0,380.

Tabla 40. Contaje diferenciado de la prueba Tomografía convencional, comparado con el Gold Standard.

		Presente (Enfermo)	Ausente (Sano)	Total
TC	+	23 (a)	4 (b)	27 (a+b)
	-	4 (c)	5 (d)	9 (c+d)
		27	9	36

Sensibilidad: 85,18%, Especificidad: 55,55%, VPP: 85,18%, VPN: 55,55%, LRP: 1,916, LRN: 0,266.

Tabla 41. Contaje diferenciado de la prueba Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, comparado con el Gold Standard.

		Presente (Enfermo)	Ausente (Sano)	Total
PET TC	+	26 (a)	1 (b)	27 (a+b)
	-	1 (c)	8 (d)	9 (c+d)
		27	9	36

Sensibilidad: 96,29, Especificidad: 88,88, VPP: 96,29, VPN: 88,88, LRP: 8,666, LRN: 0,041.

Tabla 42. Comparación de la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN en TC y PET – CT.

Estudio		Tapia et al. n: 36	Kim et al. ⁽⁴⁸⁾ n: 51	Nakamoto et al. ⁽⁴⁷⁾ N: 63
TC*	Sensibilidad %	85,18	-	75
	Especificidad %	55,55	-	81
	VPP* %	85,18	-	84
	VPN* %	55,55	-	71
PET – TC*	Sensibilidad%	96,29	93	89
	Especificidad%	88,88	96	96
	VPP*%	96,29	92	97
	VPN*%	88,88	98	87

*TC: Tomografía convencional, PET – CT: Tomografía por emisión de positrones combinada con TC, *VPP: valor predictivo positivo, *VPN: valor predictivo negativo.

9. FIGURAS

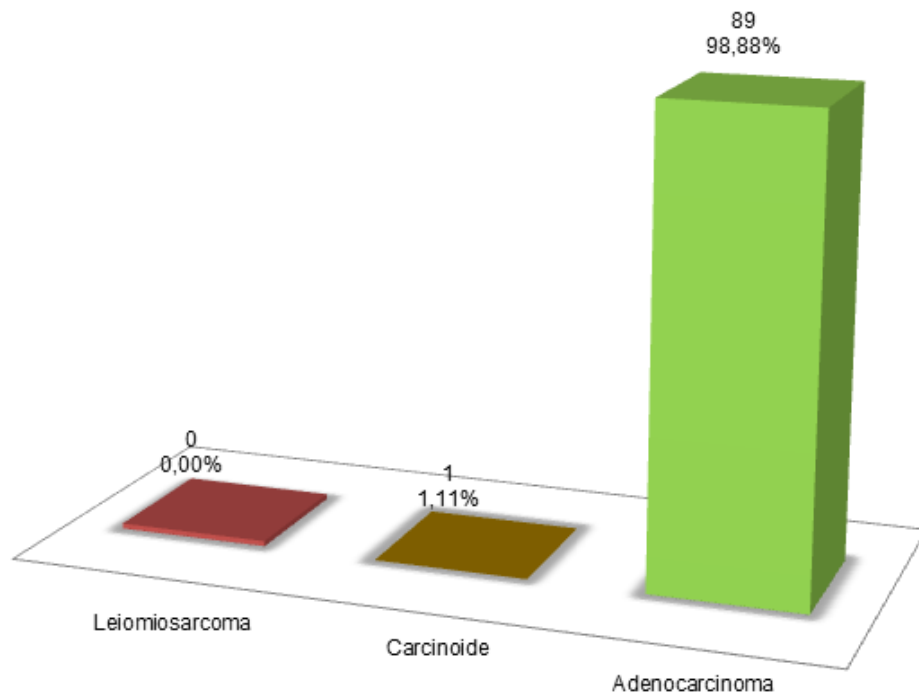


Figura 2. Frecuencias absolutas y en porcentajes de la estirpe histopatológica en pacientes con cáncer colorrectal.

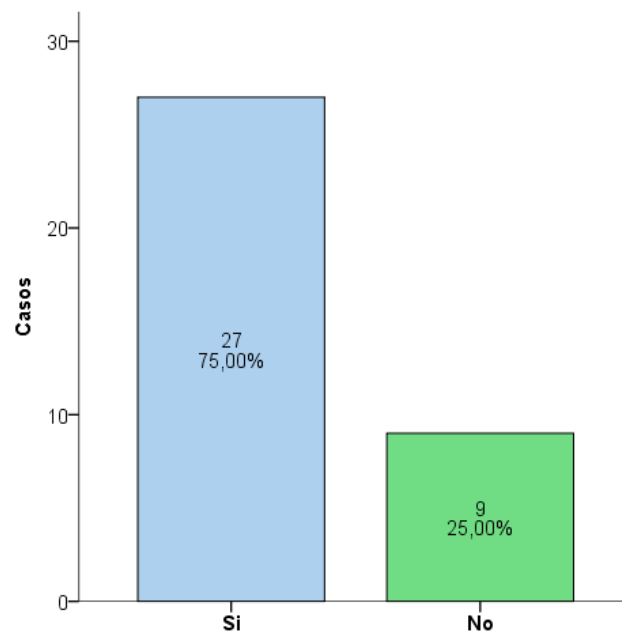


Figura 3. Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable recidivante.

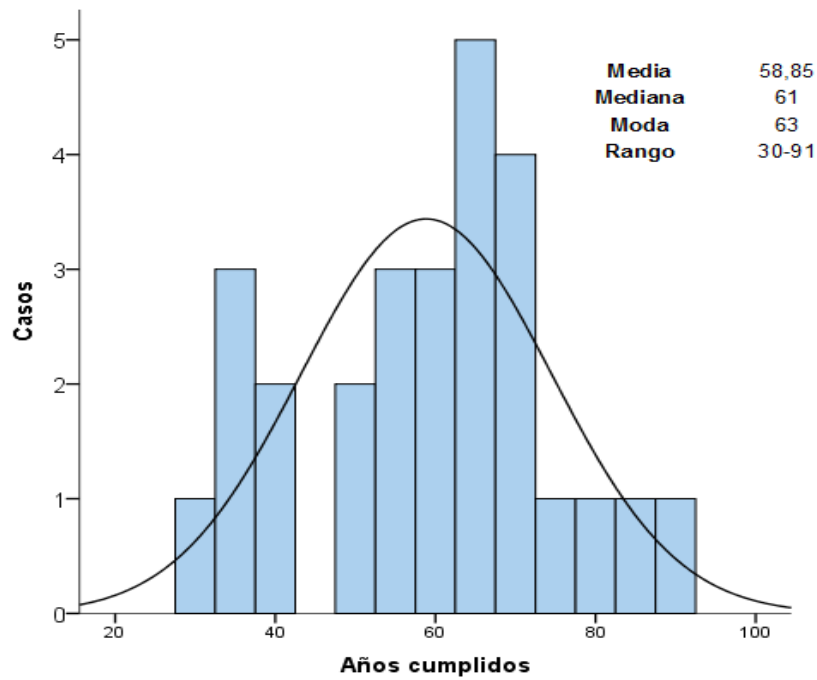


Figura 4. Estadísticos descriptivos de la variable edad en pacientes recidivantes (n= 27).

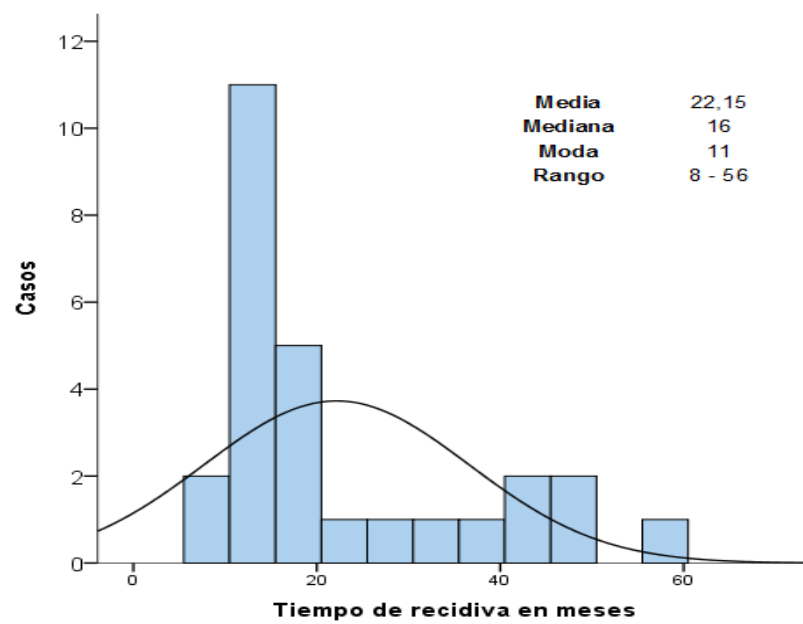


Figura 5. Estadísticos descriptivos de la variable Tiempo de recidiva en meses (n= 27).

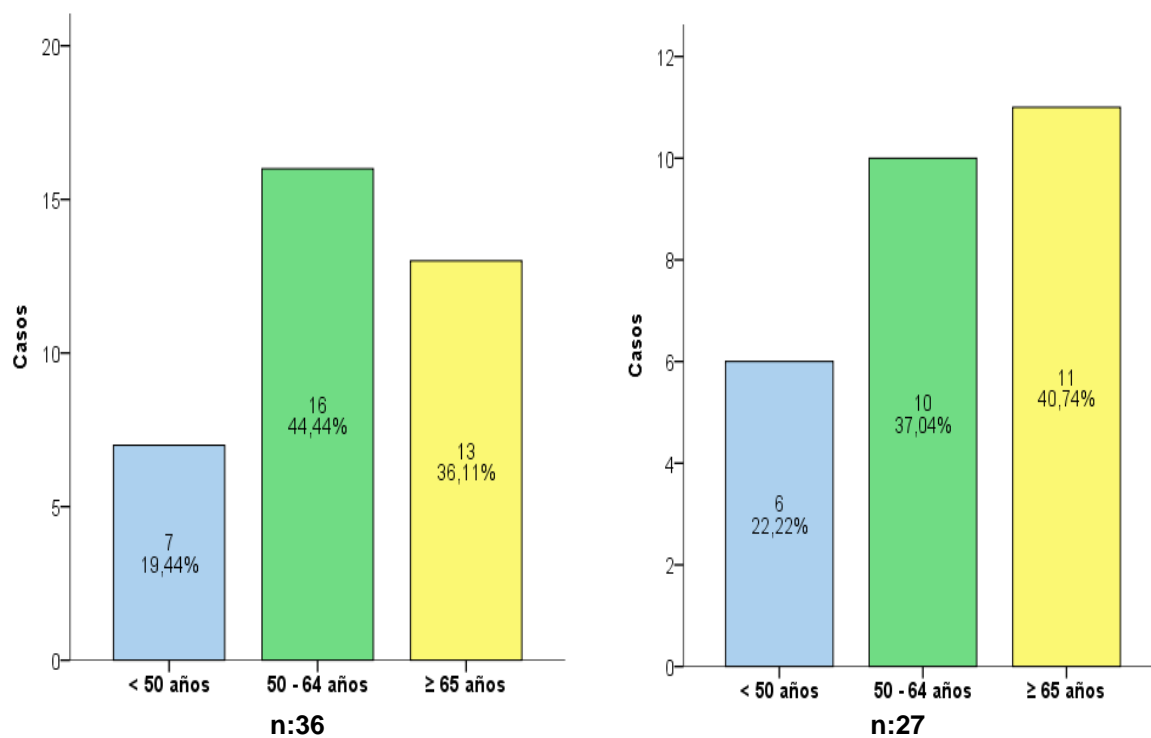


Figura 6. Frecuencias absolutas y en porcentajes para la variable edad agrupada en pacientes con cáncer (n=36) y pacientes recidivantes (n= 27).

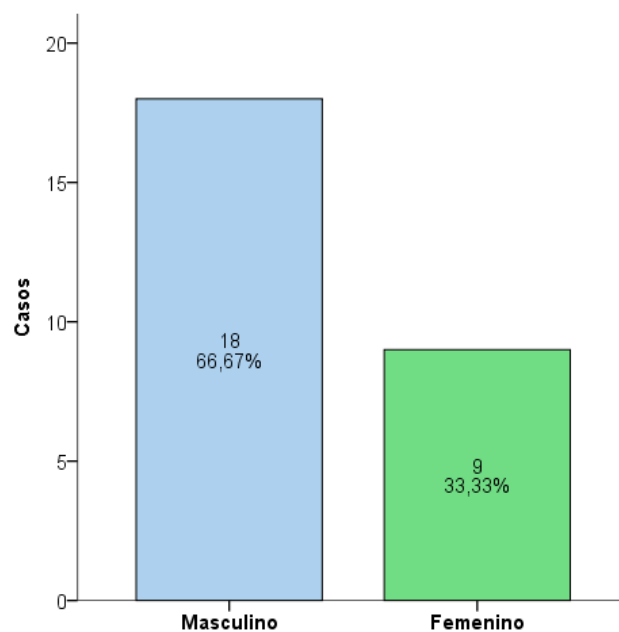


Figura 7. Frecuencias absolutas y en porcentajes por sexo en pacientes recidivantes (n= 27).

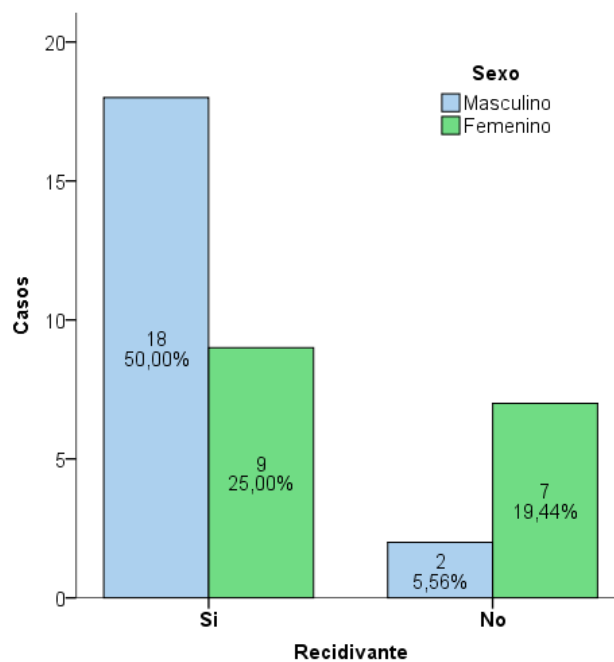


Figura 8. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidivante con la variable Sexo.

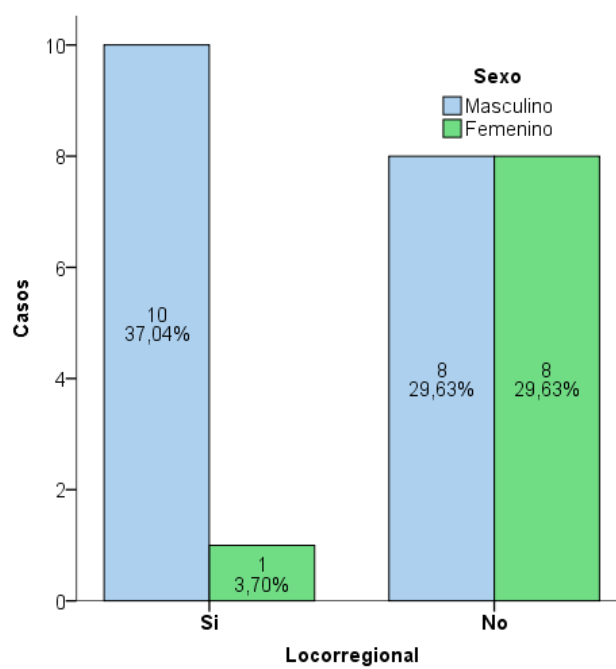


Figura 9. Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidiva locorregional con la variable Sexo.

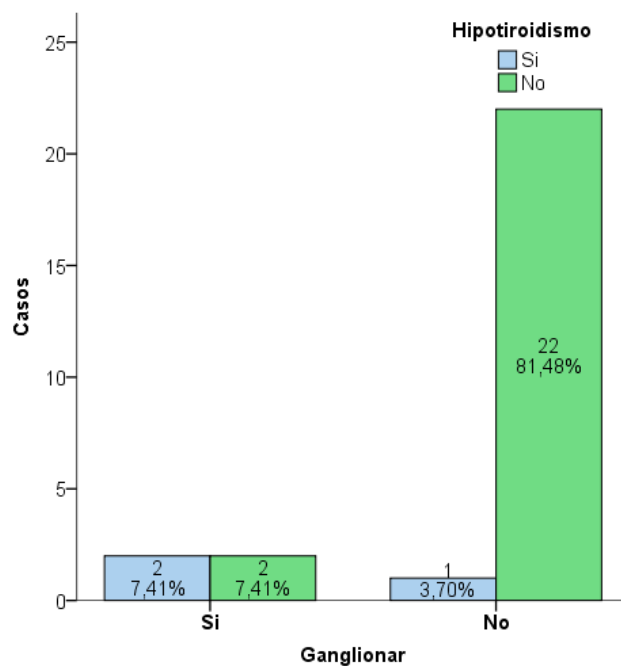


Figura 10. Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidiva Ganglionar con la variable Hipotiroidismo.

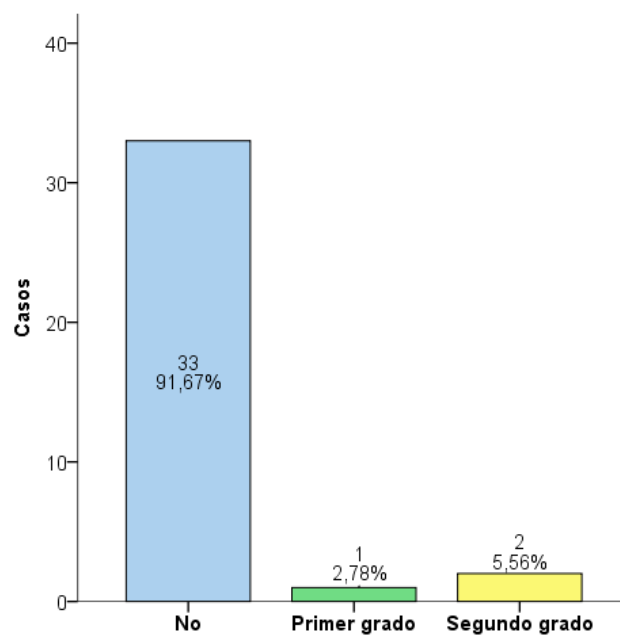


Figura 11. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Antecedentes patológicos familiares en la muestra total (n= 36)

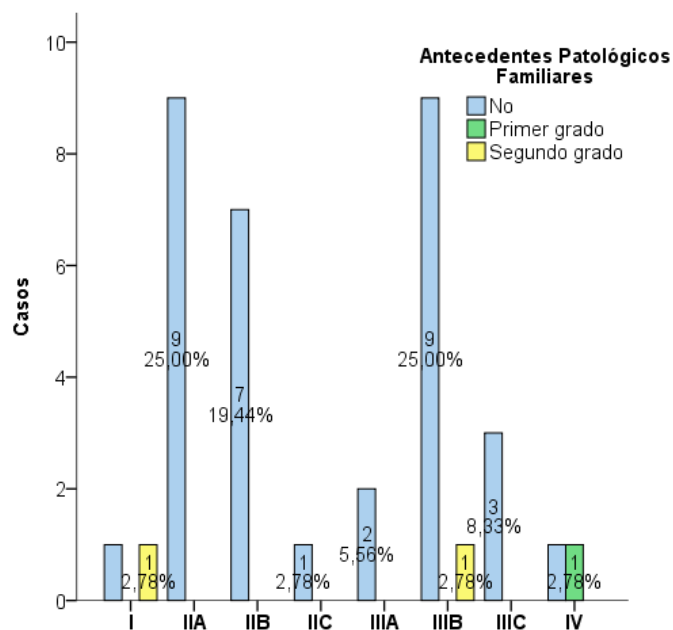


Figura 12. Resumen de la tabulación cruzada de la variable TNM con la variable Antecedentes patológicos familiares.

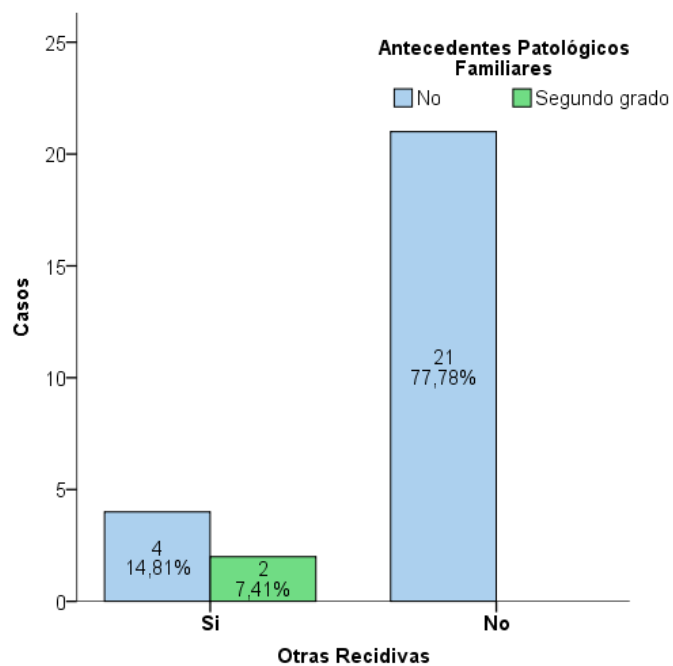


Figura 13. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Otras recidivas con la variable Antecedentes patológicos familiares.

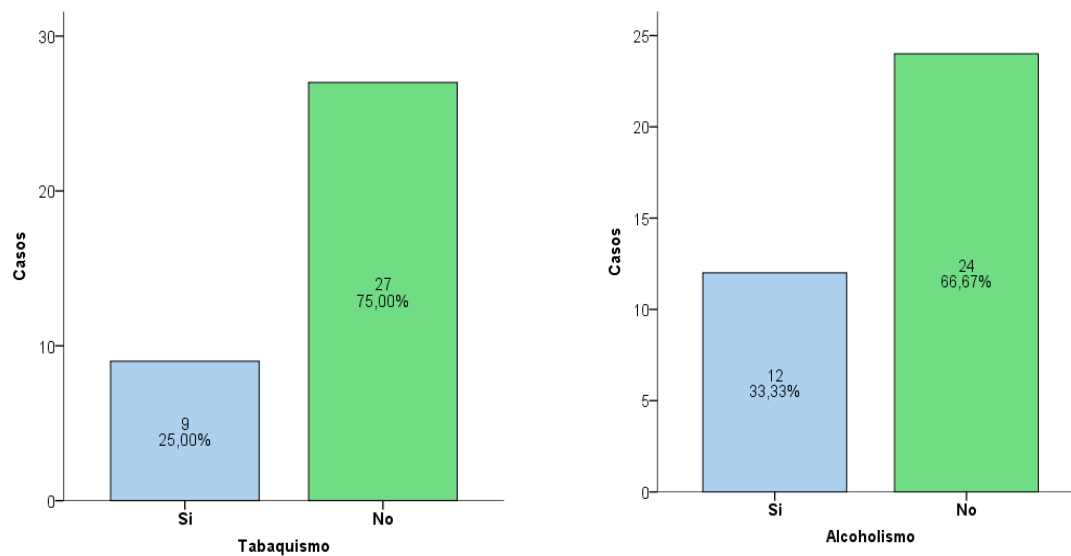


Figura 14. Frecuencias absolutas y en porcentajes por las variables Tabaquismo y Alcoholismo en la muestra total (n= 36).

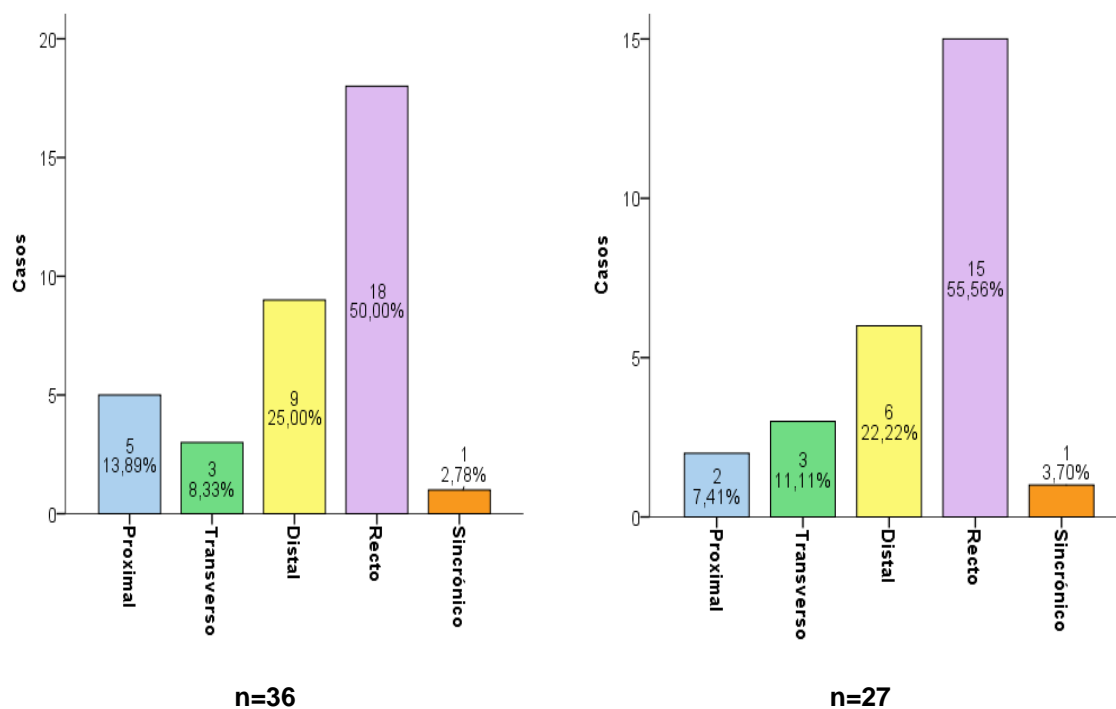


Figura 15. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Localización inicial en la muestra total (n= 36) y en pacientes recidivantes (n= 27).

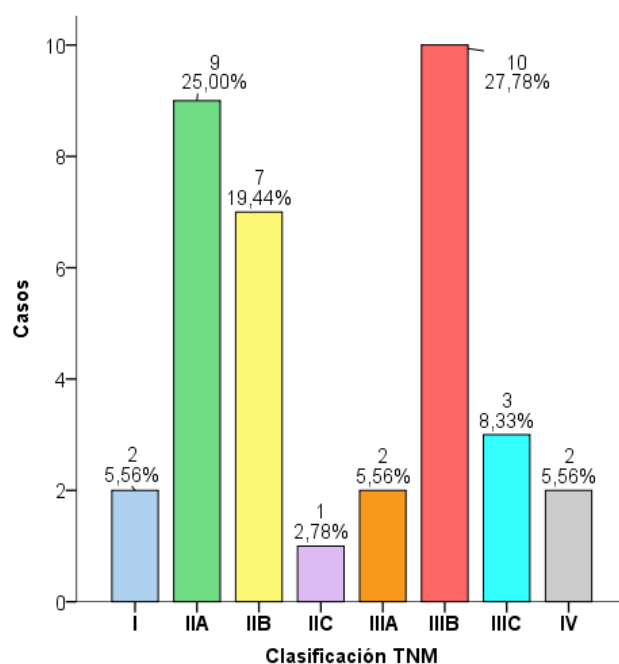


Figura 16. Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM en la muestra total (n= 36).

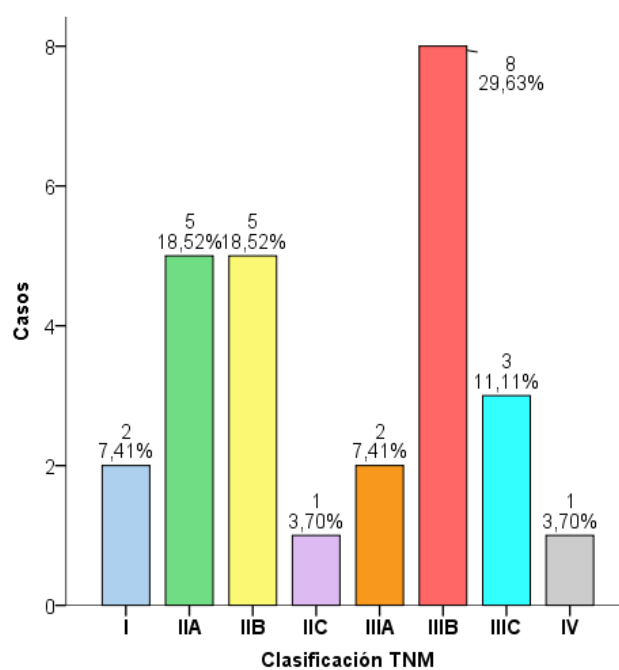


Figura 17. Frecuencias absolutas y en porcentajes por clasificación TNM en pacientes recidivantes (n= 27).

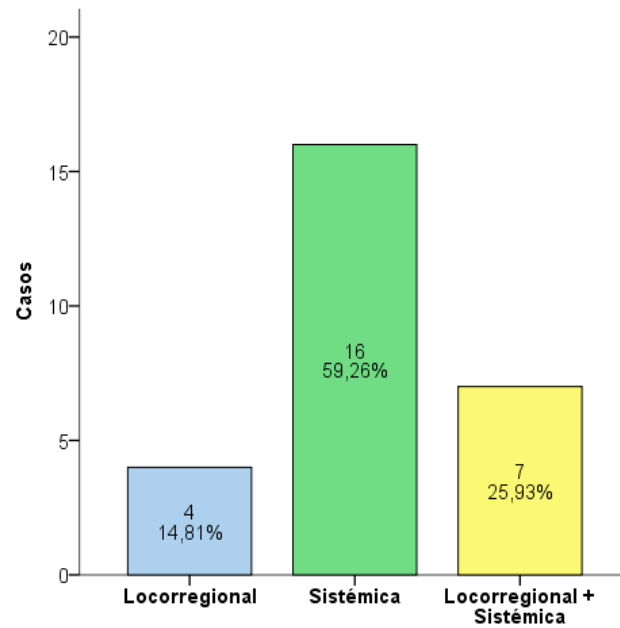


Figura 18. Frecuencias absolutas y en porcentajes por Tipo de recidiva.

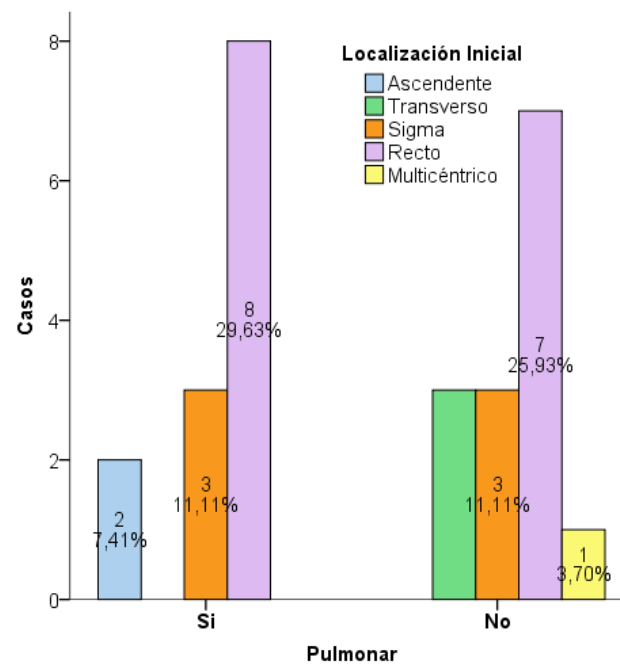


Figura 19. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Recidiva pulmonar con la variable Localización inicial.

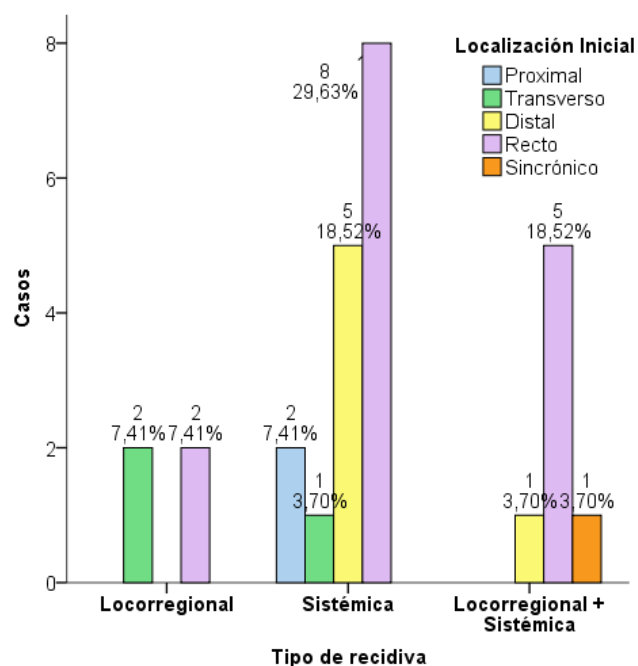


Figura 20. Resumen de la tabulación cruzada de la variable Tipo de recidiva con la variable Localización inicial.

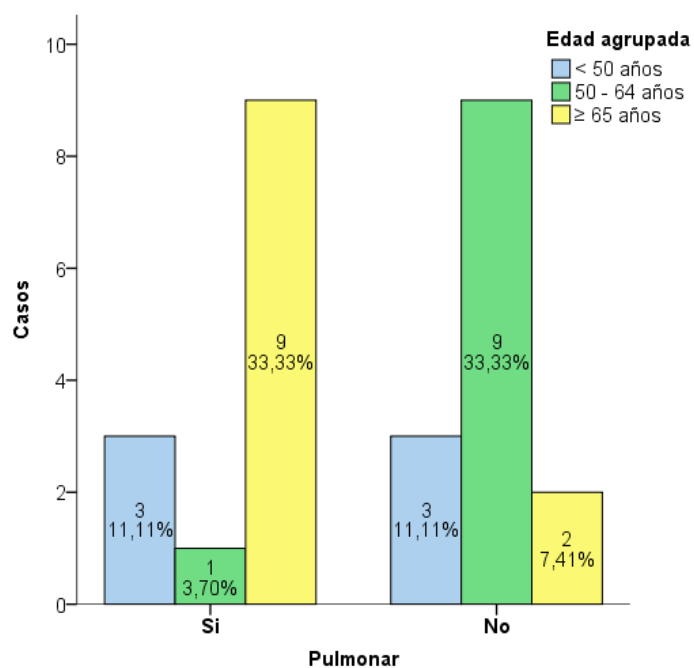


Figura 21. Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidiva pulmonar con la variable edad agrupada.

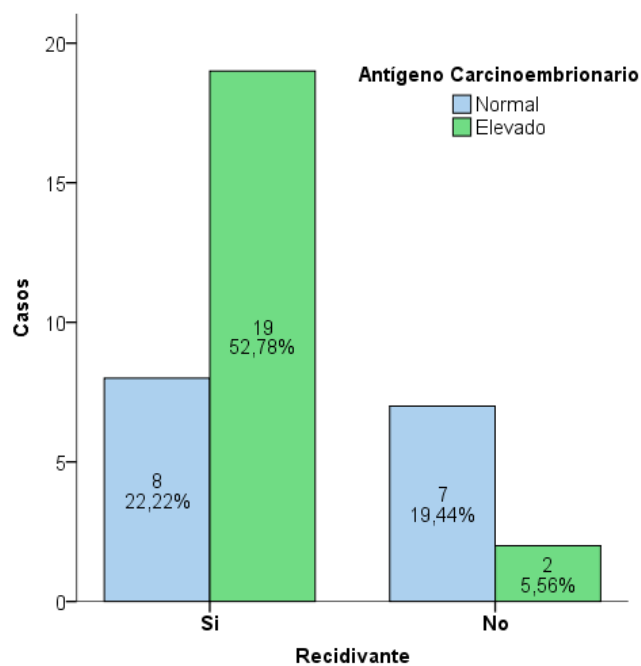


Figura 22. Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidivante con la variable antígeno carcinoembrionario.

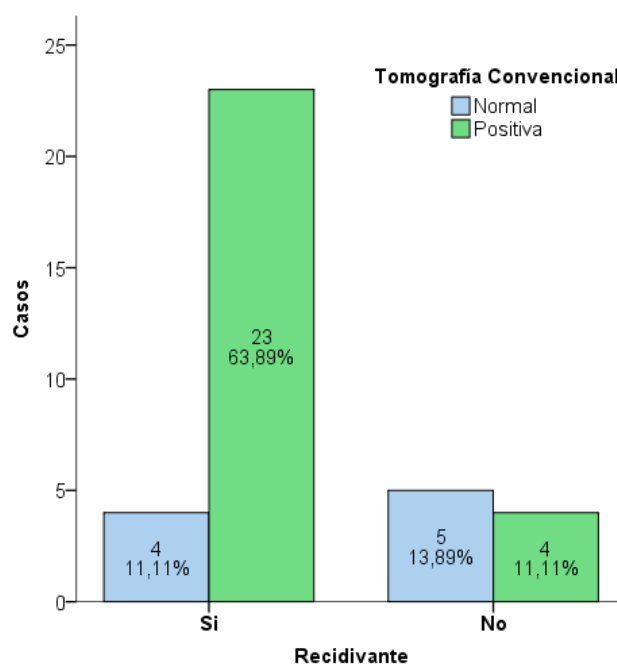


Figura 23. Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidivante con la variable tomografía convencional.

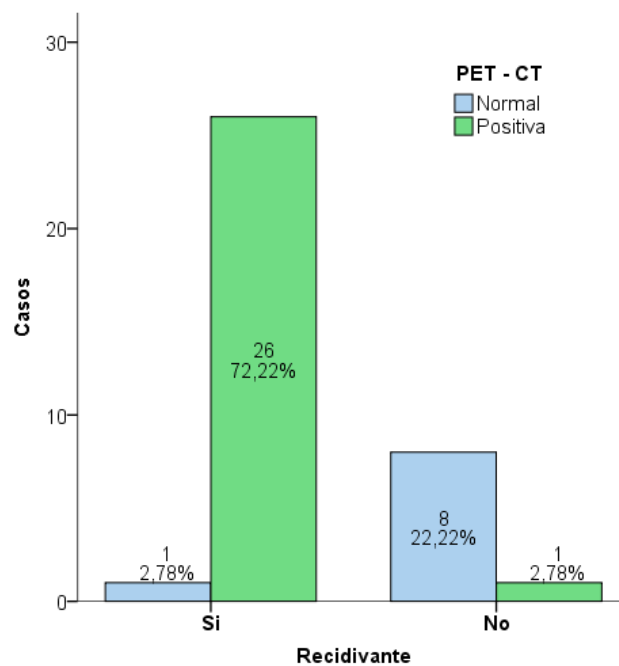


Figura 24. Resumen de la tabulación cruzada de la variable recidivante con la variable tomografía por emisión de positrones combinada con TC.

10. ANEXOS

Anexo 1. Clasificación TNM para cáncer colorrectal.

Estadio	T	N	M
Estadio I	T1–2	N0	M0
Estadio IIA	T3	N0	M0
Estadio IIB	T4a	N0	M0
Estadio IIC	T4b	N0	M0
Estadio IIIA	T1–2	N1	M0
Estadio IIIB	T1	N2a	M0
	T3–4	N1	M0
	T2–3	N2a	M0
	T1–2	N2b	M0
Estadio IIIC	T4a	N2a	M0
	T3–4a	N2b	M0
	T4b	N1–2	M0
Estadio IVA	Cualquier T	Cualquier N	M1a
Estadio IVB	Cualquier T	Cualquier N	M1b

Adaptado de Greene FL: Manual de Determinación de Estadio de Cáncer, AJCC, 7ma edición. New York: Springer, 2010, pag. 197-198

Anexo 2. Definiciones y estadificación TNM para cáncer colorrectal.

Tumor Primario (T)

T0 No evidencia de tumor primario

T1 Tumor invade submucosa

T2 Tumor invade muscularis propia (muscular externa)

T3 Tumor invade a través de la muscularis propia hacia adentro del tejido pericorrecal

T4a Tumor penetra la superficie del peritoneo visceral

T4b Tumor invade directamente o se adhiere a otros órganos o estructuras

Ganglios linfáticos regionales (N)

N0 No invasión de ganglios linfáticos regionales

N1a Invasión a un ganglio linfático regional

N1b Invasión a dos o tres ganglios linfáticos regionales

N1c Depósitos de tumor sin invasión dentro de ganglios linfáticos regionales

N2A Invasión a cuatro a seis ganglios linfáticos regionales

N2b Invasión a siete o más ganglios linfáticos regionales

Metástasis distantes (M)

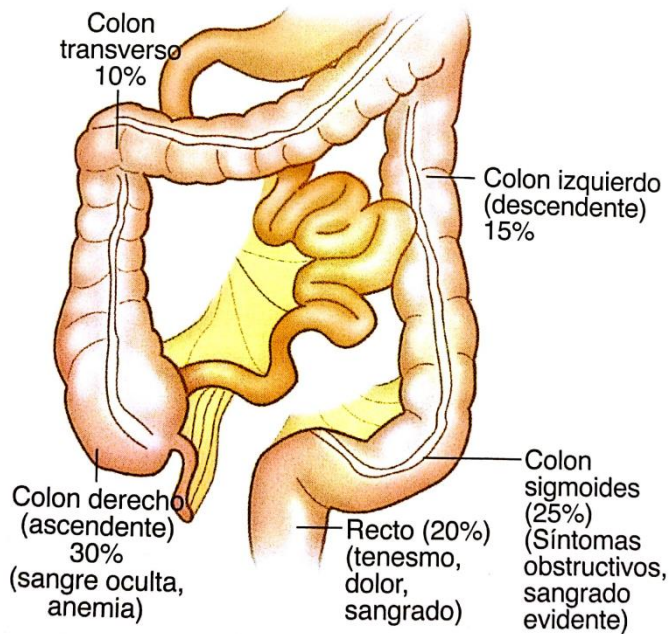
M0 No presencia de metástasis distantes

M1a Una sola metástasis distante

M1b Múltiples metástasis distantes

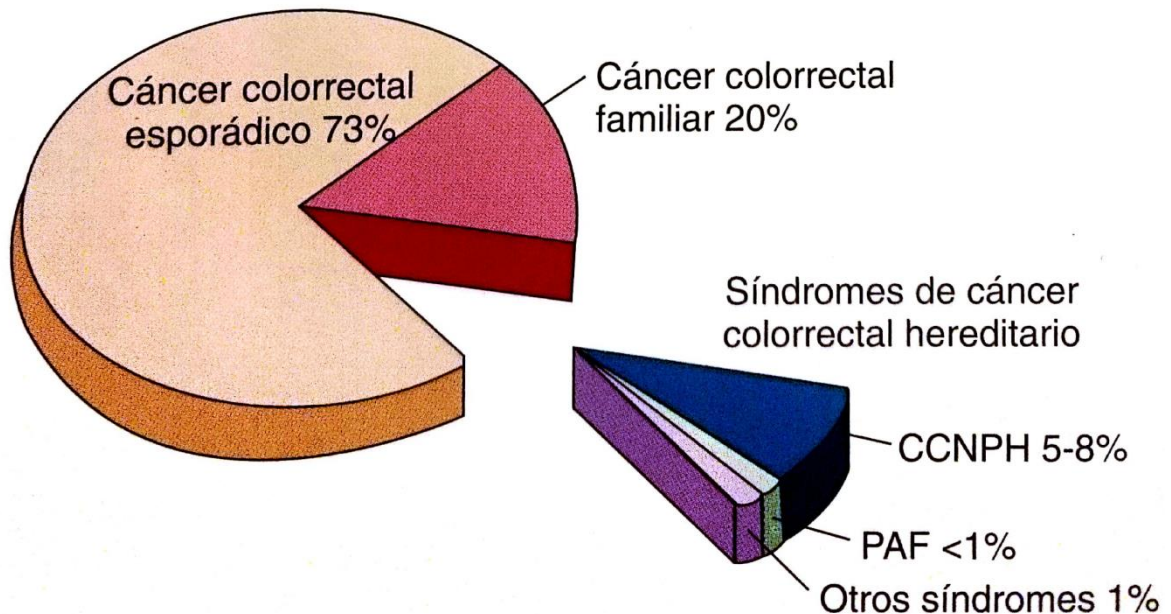
Adaptado de Greene FL: Manual de Determinación de Estadio de Cáncer, AJCC, 7ma edición. New York: Springer, 2010, pag. 197-198

ANEXO 3. Distribución del cáncer de colon y recto.



Hopkins Colon Cancer. Michael Choti, MD, <http://hopkinsgi.nts.jhu.edu/pages/latin/templates/index.cfm?pg=diseases Library-ColonCancer, Sporadic Colon Cancer>.

ANEXO 4. Desarrollo de cáncer colorrectal



Susan L. Gearhart NA. Early Diagnosis and Treatment of Cancer: Colorectal Cancer. 1st ed. New York: Elsevier Inc; 1-19; 2012.

Anexo 5. Fórmulas de los Índices estadísticos para la evaluación de pruebas diagnósticas.

$$\text{Sensibilidad: } \frac{VP (a)}{TE (a+c)} \times 100$$

$$VPP (+): \frac{VP (a)}{TP (a+b)} \times 100$$

$$\text{Especificidad: } \frac{VN (d)}{TS (b+d)} \times 100$$

$$VPN (-): \frac{VN (d)}{TN (c+d)} \times 100$$

$$LRP (+): \frac{\text{Sensibilidad}}{1 - \text{Especificidad}}$$

$$LRN (-): \frac{1 - \text{Sensibilidad}}{\text{Especificidad}}$$

*Realizado por John Tapia Baca

VPP: Valor predictivo positivo, **VPN:** Valor predictivo negativo, **LRP:** Razón de verosimilitud positiva, **LRN:** Razón de verosimilitud negativa, **VP:** Verdaderos positivos, **VN:** Verdaderos negativos, **TP:** Total de positivos, **TN:** Total de negativos, **TS:** Total de sanos, **TE:** Total de enfermos.

Anexo 6. Interpretación de los cocientes de verosimilitud (LR) con respecto al puntaje.

Likelihood ratio positivo (+) Mayor puntaje proporciona mayor utilidad clínica		Likelihood ratio negativo (-) Inverso de los LR +, a menor puntaje, mejor utilidad clínica	
Excelente prueba	>10	<0,1	
Buena prueba	5-10	0,1-0,2	
Regular prueba	2-4,9	0,2-0,5	
Mal prueba	1-1,9	0,5-1	

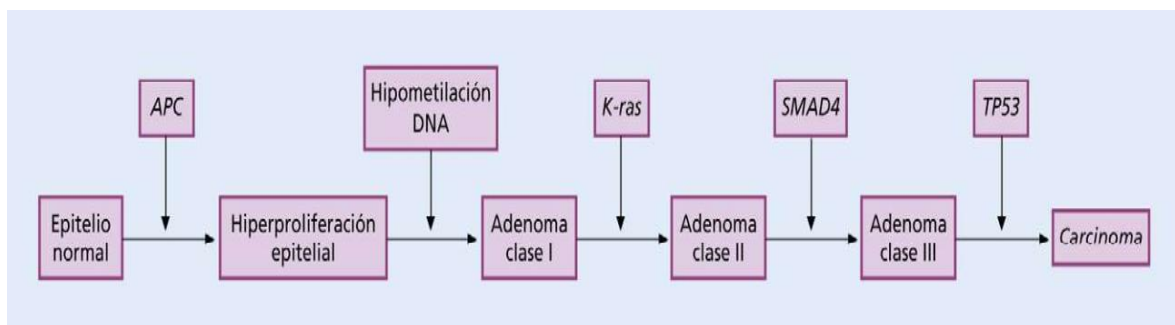
*Realizado por John Tapia Baca

ANEXO 7. Indicaciones de uso de la PET

Indicaciones de uso tutelado de la PET	
Situación clínica	Indicación
Melanoma maligno recurrente susceptible de cirugía radical	Re-estadificación
Carcinoma colorrectal recurrente potencialmente operable	Re-estadificación
Nódulo pulmonar solitario radiológicamente indeterminado	Diagnóstico benignidad / malignidad
Carcinoma de pulmón no microcítico	Estadificación preterapéutica.
Tumores cerebrales ya tratados	Diagnóstico diferencial recidiva/radionecrosis
Linfomas Hodgkin y No-Hodgkin	Estadificación, re-estadificación y valoración de masa residual
Tumores malignos de cabeza y cuello recidivantes susceptibles de cirugía radical	Re-estadificación
Cáncer de tiroidesconocido	Localización del tumor primario

J. P. Suárez Fernández, A. Maldonado Suárez, M. L. Domínguez Grande, et al. La Tomografía por Emisión de Positrones (PET) en la práctica clínica oncológica. Oncología. 2004; 27 (8); 479-489.

ANEXO 8. Patogenia del cáncer colorrectal.



Farreras, Rozman. Medicina interna. 2012; Ed. 17, 184-193.